EFG 425 - 430

10.09 -

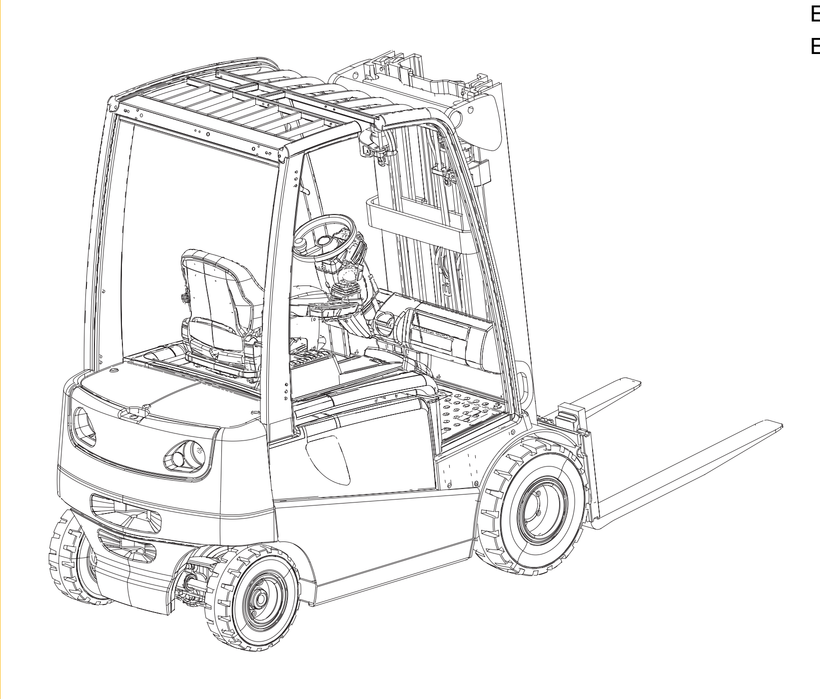
Betriebsanleitung



51151501

11.11

EFG 425k
EFG 425
EFG 425ks
EFG 425s
EFG 430





Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
EFG 425k EFG 425 EFG 425ks EFG 425s EFG 430			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

11.11 DE

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

→ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben und Senken von Lasten.
- Transportieren von abgesenkten Lasten über kurze Distanzen.
- Fahren mit angehobener Last (>30 cm) ist verboten.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.
- Gelegentliches Verziehen von Anhängelasten.
- Beim Verziehen von Anhängern muss die Last auf dem Anhänger gesichert sein.
- Die zulässige Anhängelast darf nicht überschritten werden.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich -20°C bis +40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

WARNUNG!

Extreme Bedingungen

▶ Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
▶ Der Einsatz in Ex-Schutzbereichen ist nicht zulässig.
▶ Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

---

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

---

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der EFG 425 - 430 ist ein Elektro-Fahrersitz-Gabelstapler in Vierradausführung. Er ist ein freitragender Gegengewichtsstapler, der mit dem vor dem Flurförderzeug angebrachten Lastaufnahmemittel Lasten aufnehmen, anheben, transportieren und absetzen kann.
Es können auch Paletten mit geschlossenen Bodenauflagen aufgenommen werden.

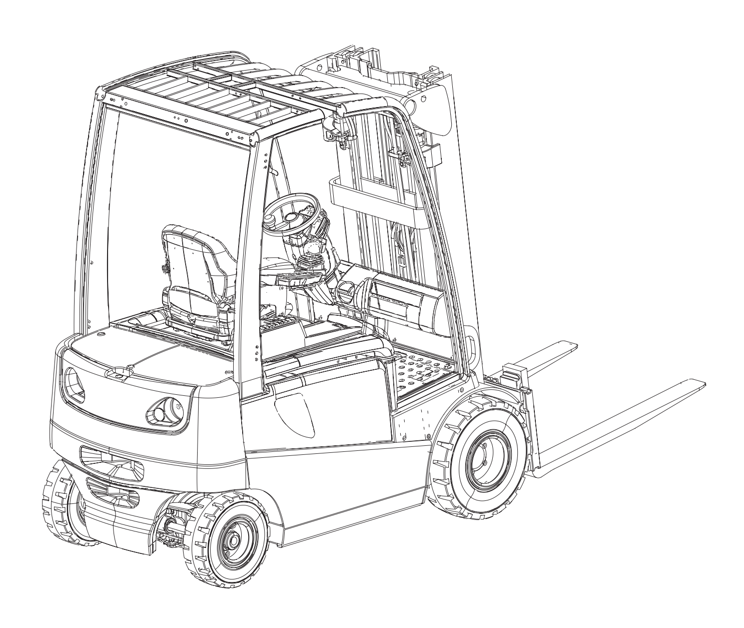
1.1 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit

Die Nenntragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die Nenntragfähigkeit ableiten.

EFG 425

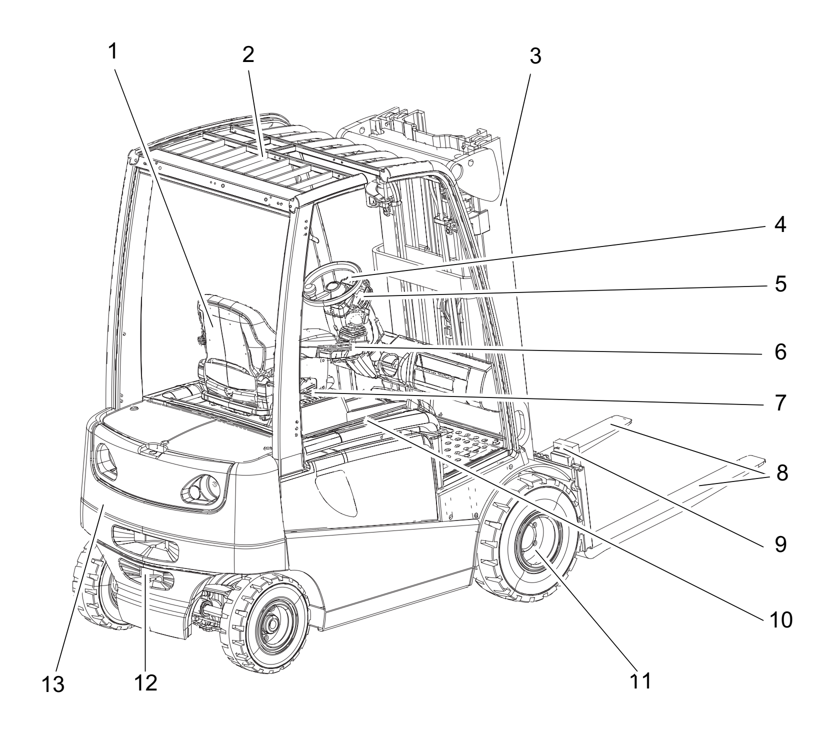
EFG	Typenbezeichnung
4	Baureihe
25	Nenntragfähigkeit x 100kg

Die Nenntragfähigkeit entspricht nicht generell der zulässigen Tragfähigkeit. Die zulässige Tragfähigkeit ist dem am Flurförderzeug angebrachten Lastdiagramm zu entnehmen.



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos.		Bezeichnung
1	●	Fahrersitz
2	●	Fahrerschutzdach
3	●	Hubgerüst
4	●	Lenkrad
5	●	Bedien- und Anzeigeeinheit
6	●	Bedienelement Hubeinrichtung
7	●	Schalter NOTAUS
8	●	Gabelzinken
9	●	Gabelträger
10	●	Batteriehaube
11	●	Antrieb
12	●	Anhängerkupplung
13	●	Gegengewicht

2.2 Funktionsbeschreibung

Rahmen

Der Rahmen bildet in Verbindung mit dem Gegengewicht die tragende Grundstruktur des Flurförderzeugs. Er dient zur Aufnahme der Hauptkomponenten.

Fahrerplatz und Fahrerschutzdach

Das Fahrerschutzdach (2) ist in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich und schützt den Fahrer vor herabfallenden Gegenständen und sonstigen äußeren Einflüssen. Sämtliche Bedienelemente sind ergonomisch günstig angeordnet. Lenksäule und Fahrersitz sind individuell einstellbar.

Die Steuer- und Warnanzeigen der Bedien- und Anzeigeeinheit (5) ermöglichen eine Überwachung des Systems während des Betriebs und gewährleisten somit einen hohen Sicherheitsstandard.

Lenkung

Der Lenkzylinder der hydraulischen Lenkung ist in die Lenkachse (12) integriert und wird über ein Lenkservostat angesteuert. Die Lenkachse ist pendelnd im Rahmen gelagert, sodass auch bei unebenen Fahrwegen eine gute Bodenhaftung erreicht wird.

Räder

Es können Superelastik- oder Vollgummireifen sowie optional Luftreifen gewählt werden.

Antrieb und Bremse

Der Frontantrieb bietet zu jeder Zeit beste Traktion an den Antriebsrädern. Die hydraulisch betätigte Ölbad-Lamellenbremse ist als Betriebsbremse praktisch wartungsfrei. Die Kapselung im Getriebe läßt Einsätze selbst in aggressivem Umfeld zu. Zusätzlich wird der Fahrmotor bis zum Stillstand abgebremst. Dadurch wird der Energieverbrauch minimiert.

Die Parkbremse fällt ca 15 sec nach Stillstand des Flurförderzeugs oder 1 bis 15 sec (einstellbar) nach Entlastung des Fahrersitzes ein.
Beim Betätigen des Fahrpedals wird automatisch die Parkbremse wieder gelöst.

Hydraulische Anlage

Feinfühlige Betätigung der Arbeitsfunktionen über die Bedienelemente durch ein Mehrfachsteuerventil. Eine drehzahlgeregelte Hydraulikpumpe sorgt für bedarfsgerechte und effiziente Versorgung aller Hydraulikfunktionen.

Hubgerüst

Zwei- bzw, dreistufige Hubgerüste, wahlweise mit Freihubfunktion; schmale Hubrahmenprofile sorgen für gute Sicht auf Gabelzinken und Anbaugeräte. Gabelträger und Hubrahmen laufen auf dauergeschmierten und somit wartungsfreien Stützrollen.

Anbaugeräte

Eine Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist möglich (Zusatzausstattung).

3 Technische Daten

Alle technischen Angaben beziehen sich auf ein Flurförderzeug in Standardausführung.
Alle mit *) gekennzeichneten Werte können, abhängig von verschiedenen Ausstattungsvarianten (z.B. Hubgerüst, Kabine, Bereifung etc.), variieren.

➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	**EFG**		
		425k	**425**	
Q	Nenntragfähigkeit (bei C = 500 mm)[1)]	2500	2500	kg
C	Lastschwerpunkt	500	500	mm
	Fahrgeschwindigkeit Mit / ohne Last *)	17 / 18	17 / 17	km/h
	Hubgeschwindigkeit Mit / ohne Last	0,44 / 0,54	0,44 / 0,54	m/s
	Senkgeschwindigkeit Mit / ohne Last	0,58 / 0,56	0,58 / 0,56	m/s
	Steigfähigkeit(30 min) Mit / ohne Last *)	8,5 / 14	7,5 / 13	%
	Max. Steigfähigkeit [2]) (5 min) Mit / ohne Last	18 / 29	17 / 27	%
	Beschleunigung (10 m) Mit / ohne Last *)	4,3 / 4,0	4,4 / 4,1	s
	Max. Arbeitsdruck	200	200	bar
	Ölstrom für Anbaugeräte	30	30	l/min

[1)] bei senkrecht stehendem Hubgerüst.

[2)] Die angegebenen Werte geben die maximale Steigfähigkeit zur Überwindung von kurzen Höhenunterschieden und Fahrbahnunebenheiten (Fahrbahnkanten) an. Ein Betrieb an Steigungen von mehr als 15% ist verboten.

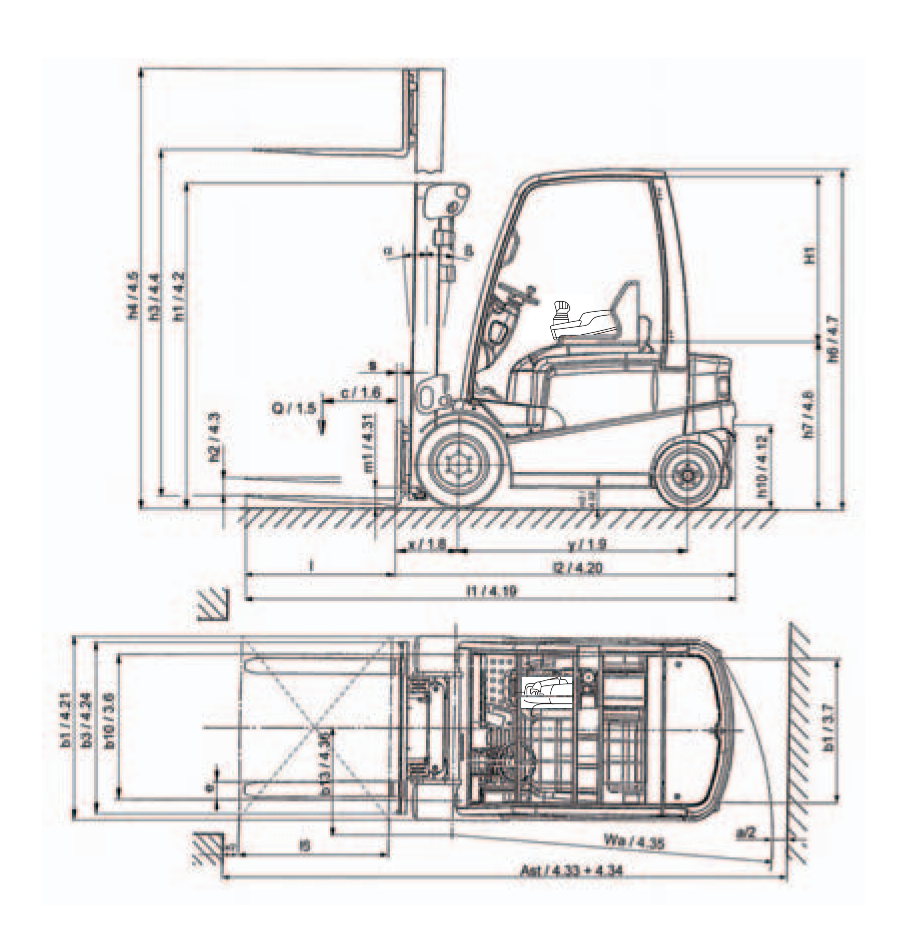
	Bezeichnung	EFG			
		425ks	425s	430	
Q	Nenntragfähigkeit (bei C = 500 mm)[1]	2500	2500	3000	kg
c	Lastschwerpunkt	500	500	500	mm
	Fahrgeschwindigkeit Mit / ohne Last *)	20 / 20	20 / 20	20 / 20	km/h
	Hubgeschwindigkeit Mit / ohne Last	0,55 / 0,60	0,55 / 0,60	0,50 / 0,60	m/s
	Senkgeschwindigkeit Mit / ohne Last	0,58 / 0,56	0,58 / 0,56	0,58 / 0,56	m/s
	Steigfähigkeit(30 min) Mit / ohne Last *)	12 / 19	11 / 17	10 / 17	%
	Max. Steigfähigkeit [2]) (5 min) Mit / ohne Last	21 / 35	20 / 32	18 / 29	%
	Beschleunigung (10 m) Mit / ohne Last *)	4,1 / 3,7	4,1 / 3,7	4,2 / 3,8	s
	Max. Arbeitsdruck *)	200	200	200	bar
	Ölstrom für Anbaugeräte	30	30	30	l/min

[1] bei senkrecht stehendem Hubgerüst.

[2] Die angegebenen Werte geben die maximale Steigfähigkeit zur Überwindung von kurzen Höhenunterschieden und Fahrbahnunebenheiten (Fahrbahnkanten) an. Ein Betrieb an Steigungen von mehr als 15% ist verboten.

3.2 Abmessungen

	Bezeichnung	EFG		
		425k	**425**	
$a/2$	Sicherheitsabstand	100	100	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren*	2200	2200	mm
h_2	Freihub*	150	150	mm
h_3	Hub*	3100	3100	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren*	3696	3696	mm
h_6	Höhe über Schutzdach*	2215	2215	mm
h_7	Sitzhöhe*	1060	1060	mm
h_{10}	Kupplungshöhe	390/550	390/550	mm
α	Neigung Hubgerüst vor	6	6	°
β	Neigung Hubgerüst zurück	7	7	°
L_1	Länge einschließlich Gabel*	3428	3572	mm
L_2	Länge einschließlich Gabelrücken*	2278	2422	mm
b_1	Gesamtbreite*	1196	1196	mm
b_3	Gabelbreite*	1120	1120	mm
m_1	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst	110	110	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	125	125	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Paletten 800 x 1200 längs	3875	4025	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Paletten 1000 x 1200 quer	3675	3825	mm
Wa	Wenderadius	2050	2200	mm
x	Lastabstand	425 [1]	425 [1]	mm
y	Radstand	1537	1681	mm


h4 / 4.5
h3 / 4.4
h1 / 4.2
h2 / 4.3
α
β
s
c / 1.6
Q / 1.5
m1 / 4.31
H1
h6 / 4.7
h7 / 4.8
h10 / 4.12
x / 1.8
y / 1.9
l
l2 / 4.20
l1 / 4.19
b1 / 4.21
b3 / 4.24
b10 / 3.8
b13 / 4.36
e
l6
b11 / 3.7
Wa / 4.35
a/2
Ast / 4.33 + 4.34

	Bezeichnung	EFG			
		425ks	425s	430	
a/2	Sicherheitsabstand	100	100	100	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren*	2200	2200	2200	mm
h_2	Freihub*	150	150	150	mm
h_3	Hub*	3100	3100	3100	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren*	3696	3696	3806	mm
h_6	Höhe über Schutzdach*	2215	2215	2215	mm
h_7	Sitzhöhe	1060	1060	1060	mm
h_{10}	Kupplungshöhe	390/550	390/550	390/550	mm
α	Neigung Hubgerüst vor	6	6	6	°
β	Neigung Hubgerüst zurück	7	7	7	°
L_1	Länge einschließlich Gabel*	3428	3572	3577	mm
L_2	Länge einschließlich Gabelrücken*	2278	2422	2427	mm
b_1	Gesamtbreite*	1196	1196	1196	mm
b_3	Gabelbreite*	1120	1120	1120	mm
m_1	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst	110	110	110	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	125	125	125	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Paletten 800 x 1200 längs	3875	4025	4030	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Palette 1000 x 1200 quer	3675	3825	3830	mm
Wa	Wenderadius	2050	2200	2200	mm
x	Lastabstand	425 *	425 *	430 *	mm
y	Radstand	1537	1681	1681	mm

3.3 Gewichte

➔ Alle Angaben in kg.

EFG 425-430

Bezeichnung	EFG				
	425k	425	425ks	425s	430
Eigengewicht (einschließlich Batterie)	4600	4750	4600	4750	5100
Achslast vorn (ohne Hublast)	2300	2530	2300	2530	2600
Achslast vorn (mit Hublast)	6300	6400	6300	6400	7250
Achslast hinten (ohne Hublast)	2300	2220	2300	2220	2500
Achslast hinten (mit Hublast)	800	850	800	850	850

3.4 Hubgerüstausführungen

→ Alle Angaben in mm

EFG 425-430

VDI 3596 Bezeichnung	Hub h_3	Freihub h_2		Bauhöhe Hubgerüst eingefahren h_1	Bauhöhe Hubgerüst ausgefahren h_4	
		EFG 425	EFG 430		EFG 425	EFG 430
ZT	2900	150		2115	3510	3620
	3100			2215	3710	3820
	3300			2315	3910	4020
	3500			2415	4110	4220
	3700			2515	4310	4420
	4000			2665	4610	4720
	4300			2865	4910	5020
	4500			2965	5110	5220
	4700			3065	5310	5420
	5000			3215	5610	5720
	5500			3515	6110	6220
	5800			3665	6410	6520
ZZ	2900	1480	1380	2080	3500	3600
	3100	1580	1480	2180	3700	3800
	3300	1680	1580	2280	3900	4000
	3500	1780	1680	2380	4100	4200
	3700	1880	1780	2480	4300	4400
	4000	2030	1930	2630	4600	4700
	4300	2230	2130	2830	4900	5000
	4500	2330	2230	2930	5100	5200
DZ	4400	1480	1380	2080	5000	5100
	4700	1580	1480	2180	5300	5400
	5000	1680	1580	2280	5600	5700
	5500	1880	1780	2480	6100	6200
	6000	2080	1980	2680	6600	6700
	6500	2280	2180	2880	7100	7200
	7000	2480	2380	3080	7600	7700

Sonderausführungen sind in dieser Übersicht nicht aufgeführt.

3.5 Bereifung

HINWEIS

Bei Ersatz der werkseitig montierten Reifen/Felgen nur Original-Ersatzteile bzw. vom Hersteller freigegebene Reifen verwenden, andernfalls kann die Herstellerspezifikation nicht eingehalten werden.
Bei Rückfragen wenden sie sich an den Kundendienst des Herstellers.

EFG 425-430

Bezeichnung		**EFG 425**	**EFG 430**
Bereifung vorne	SE *)	23 x 9 10	23 x 10 - 12
	Vollgummi *)	22 x 8 x 16	22 x 9 x 16
	Luft *)	250 / 60 R12	250 / 60 R12
	Reifendruck bar	10,0	10,0
	Anzugsmoment Nm	220	220
Bereifung hinten	SE *)	18 x 7 - 8	18 x 7 - 8
	Vollgummi *)	18 x 6 12 ⅛“	18 x 6 12 ⅛“
	Luft *)	180 / 70 R8	180 / 70 R8
	Reifendruck bar	10	10
	Anzugsmoment Nm	220	170

*) Die in der Tabelle angegebenen Typen entsprechen der Standardausführung. Je nach Fahrzeugausstattung können andere Reifen montiert sein.

3.6 Motordaten

Bezeichnung	**EFG425k / EFG 425**	**EFG 425ks / EFG 425s / EFG 430**
Fahrmotor	11 kW	14,5 kW
Hubmotor	16,6 kW	23,5 kW

3.7 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

- EFG 425k/425: 70 dB(A)
- EFG 425ks/425s/430: 71 dB(A)

*+/- 3 dB(A) in Abhängigkeit der Geräteausstattung

gemäß 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

- EFG 425k/425: 0,45 m/s²
- EFG 425ks/425s/430: 0,45 m/s²

gemäß EN 13059.

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Flurförderzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 160.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ **WARNUNG!**

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung
Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.8 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb -20°C bis +40°C



Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

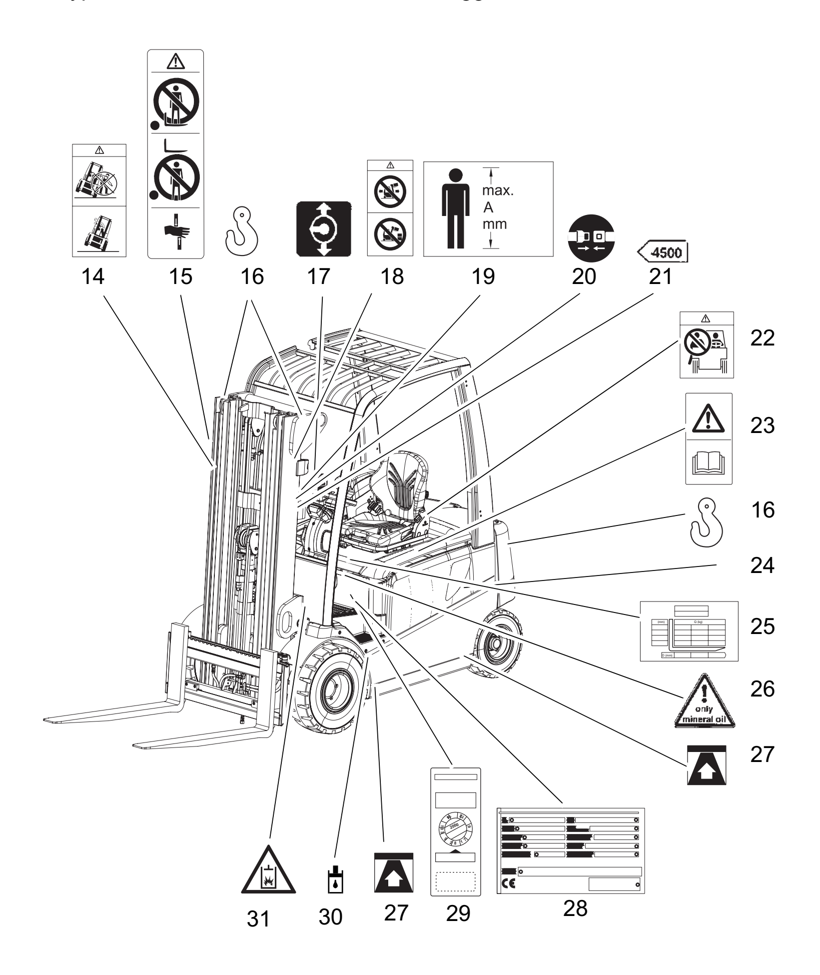
3.9 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

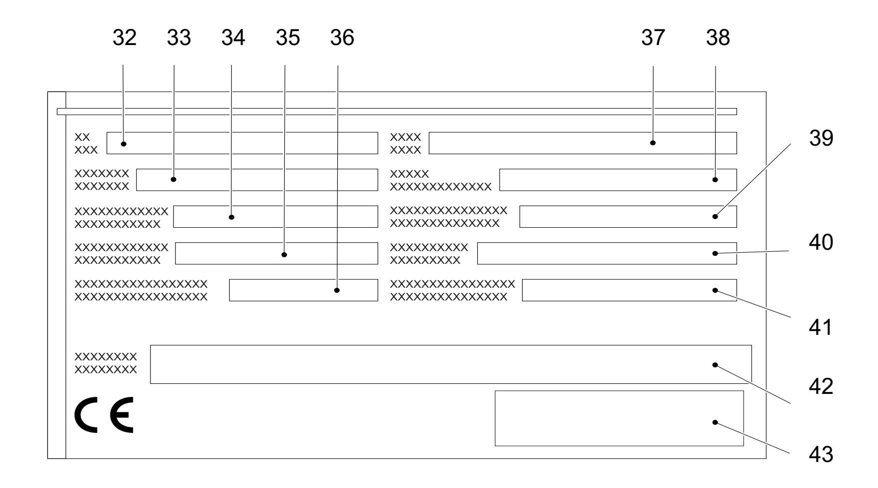
4.1 Kennzeichnungsstellen

→ Warn- und Hinweisschilder wie Tragfähigkeitsschilder, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.



Pos.	Bezeichnung
14	Verhalten bei Kippgefahr des Flurförderzeugs
15	Aufenthalt auf der Lastaufnahme verboten / Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten / Quetschgefahr bei Verfahren des Hubmastes
16	Anschlagpunkte für Kranverladung
17	Verstellung Lenksäule
18	Fahren mit gehobener Last, Mastvorneigung mit gehobener Last verboten
19	Maximale Körpergröße
20	Rückhaltegurt anlegen
21	Hubbegrenzung
22	Mitnahme von Personen verboten
23	Betriebsanleitung beachten
24	Seriennummer, im Rahmen unter dem Seitenteil
25	Tragfähigkeit
26	Mineralöl
27	Anschlagpunkte für Wagenheber
28	Typenschild
29	Plakette (○)
30	Hydrauliköl einfüllen
31	Zylinderinnendruck

4.2 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
32	Typ	38	Baujahr
33	Seriennummer	39	Lastschwerpunktabstand in mm
34	Nenntragfähigkeit in kg	40	Antriebsleistung
35	Batteriespannung in V	41	Batteriegewicht min/max in kg
36	Leergewicht ohne Batterie in kg	42	Hersteller
37	Option	43	Hersteller-Logo

→ Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (33) angeben.

4.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch Austausch der Gabelzinken

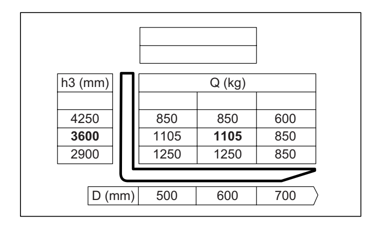
Beim Austauschen der Gabelzinken, die vom Auslieferungszustand abweichen, verändert sich die Tragfähigkeit.

- ▶ Bei Austausch der Gabelzinken muss ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild an das Flurförderzeug angebracht werden.
- ▶ Flurförderzeuge, die ohne Gabelzinken ausgeliefert werden, erhalten ein Tragfähigkeitsschild für Standardgabelzinken (Länge: 1150 mm).

Das Tragfähigkeitsschild (25) gibt die Tragfähigkeit Q (in kg) des Flurförderzeugs bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem bestimmten Lastschwerpunkt D (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist.

Das Tragfähigkeitsschild (25) des Flurförderzeugs weist die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs mit den Gabelzinken des Auslieferungszustandes aus.

Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:

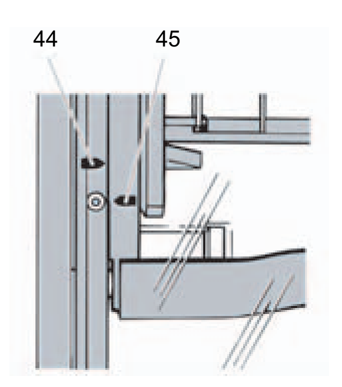


h3 (mm)	Q (kg)		
4250	850	850	600
3600	1105	**1105**	850
2900	1250	1250	850
D (mm)	500	600	700

Bei einem Lastschwerpunkt D von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe h_3 von 3600 mm beträgt die maximale Tragfähigkeit Q 1105 kg.

Hubhöhenbegrenzung

Die pfeilförmigen Markierungen (44 und 45) am Innen- bzw. Außenmast zeigen dem Fahrer, wann er die im Lastdiagramm vorgeschriebenen Hubhöhengrenzen erreicht hat.



4.4 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes

Das Tragfähigkeitsschild für Anbaugeräte ist neben dem Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs angebracht und gibt die Tragfähigkeit Q (in kg) des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Tragfähigkeitsschild für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen.

→ Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt größer 500 mm reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

5 Standsicherheit

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:
- Bereifung
- Hubgerüst
- Anbaugerät
- transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit
Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle mechanischen Anbindungen und alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

2 Flurförderzeug verladen

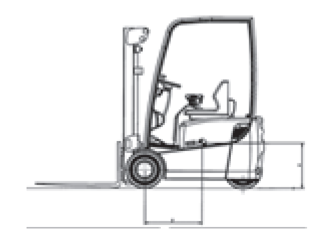
2.1 Schwerpunktlage des Flurförderzeuges

WARNUNG!

Gefahr durch veränderte Schwerpunktlage
Die Gesamtschwerpunktlage kann in Abhängigkeit der Fahrzeugausstattung (insbesondere der Hubgerüstausführung) variieren.

- ▶ Bei Hubgerüsten mit geringer Bauhöhe verlagert sich der Schwerpunkt in Richtung Gegengewicht.
- ▶ Bei Hubgerüsten mit hoher Bauhöhe verlagert sich der Schwerpunkt zur Fahrzeugmitte.

Das nebenstehende Bild zeigt die ungefähre Schwerpunktlage.



2.2 Flurförderzeug mit Kran verladen

⚠ **VORSICHT!**

Hubgerüst kann beschädigt werden

▶ Die Kranverladung ist nur zum Transport vor Erstinbetriebnahme vorgesehen.

▶ Kranverladungen sind durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen.

⚠ **GEFAHR!**

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

▶ Nur Krangeschirr mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.

▶ Verladegewicht = Leergewicht des Flurförderzeugs (+ Batteriegewicht bei Elektrofahrzeugen).

▶ Der Hubmast muss ganz zurückgeneigt sein.

▶ Das Krangeschirr am Mast muss eine freie Mindestlänge von 2 m haben.

▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile oder das Fahrerschutzdach berühren.

▶ Nicht unter schwebende Lasten treten.

→ Leergewicht des Flurförderzeugs: siehe "Typenschild" auf Seite 30.

Flurförderzeug mit Kran verladen

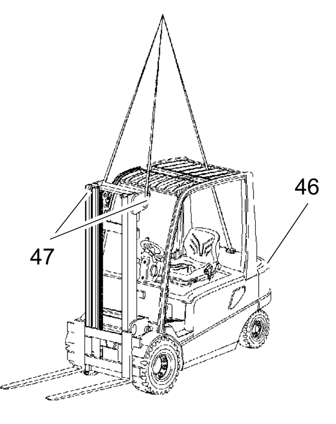
Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.

Vorgehensweise

- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (46) und (47) sicher befestigen.
- Flurförderzeug anheben und verladen.
- Flurförderzeug vorsichtig ablassen und gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.
- Flurförderzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.

Die Kranverladung ist abgeschlossen.



2.3 Verladung mit zweitem Flurförderzeug

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug kann beschädigt werden

Beim Verladen mit einem zweitem Flurförderzeug können Beschädigungen am zu verladenen Flurförderzeug entstehen.

- ▶ Verladung nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Zum Verladen nur Flurförderzeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Nur zum Be- und Entladen zulässig.
- ▶ Gabelzinken des zweites Flurförderzeugs verfügen über eine ausreichende Länge
- ▶ Transport über längere Distanzen verboten.

Flurförderzeug mit zweitem Flurförderzeug verladen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit Gabelzinken seitlich zwischen den Achsen aufnehmen.
- Flurförderzeug leicht anheben und prüfen, ob dieses sicher auf den Gabelzinken steht, gegebenenfalls korrigieren oder Gabelzinken mit Anschlagmitteln sichern.
- Flurförderzeug vorsichtig auf- bzw. abladen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten" auf Seite 80.
- Flurförderzeug langsam auf den Boden absenken und gegen Wegrollen sichern.

Flurförderzeug ist verladen.

3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport

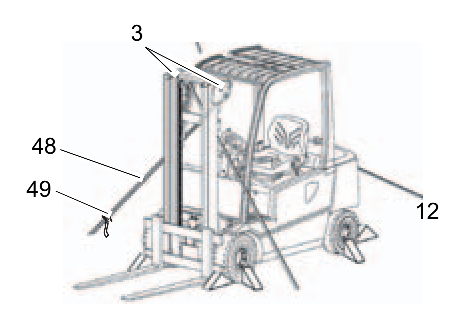
⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

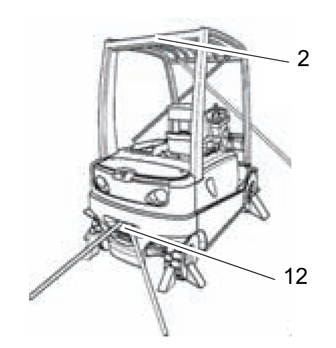
Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Die Ladefläche muss über Verzurrringe und einen Holzboden verfügen, um Sicherungskeile befestigen zu können.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

Sicherung mit Hubgerüst



Sicherung ohne Hubgerüst



Flurförderzeug für den Transport sichern

Voraussetzungen

– Flurförderzeug auf LKW oder Anhänger gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.

Benötigtes Werkzeug und Material

– 2 Spanngurte mit Spannvorrichtung
– Sicherungskeile.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit Spanngurt (48) an der oberen Traverse des Hubgerüstes (3) und an der Anhängerkupplung (12) bzw. am Fahrerschutzdach (2) und an der Anhängerkupplung (12) verzurren.
- Spanngurt (48) mit Spannvorrichtung (49) festziehen.

Das Flurförderzeug ist für den Transport gesichert.

4 Erstinbetriebnahme

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

▶ Erst nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden werden.

▶ Erst danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.

▶ Werden mehrere Flurförderzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeuge mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

⚠ **VORSICHT!**

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Herstellung der Betriebsbereitschaft nach der Anlieferung oder nach einem Transport

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Füllmenge Hydrauliköl prüfen, siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 148.
- Gegebenenfalls Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 46.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 44.

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 60.

➔ Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen, siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen" auf Seite 118.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72).

2 Batterietypen

⚠ VORSICHT!

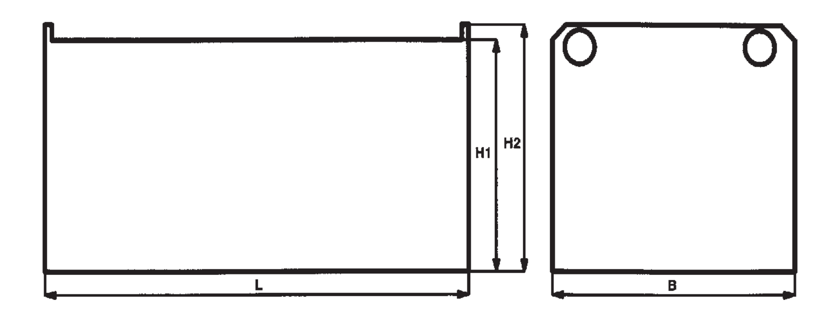
Nur Batterien verwenden, deren Abdeckung oder spannungsführende Teile isoliert sind.

Das Batteriegewicht ist auf dem Typenschild der Batterie angegeben.

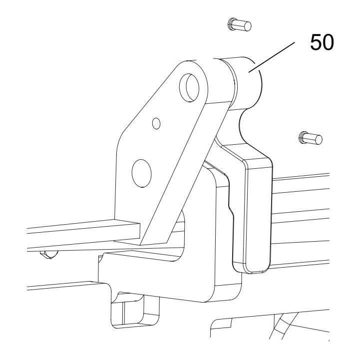
Je nach Anwendung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Fahrzeugtyp	Bezeichnung	Kapazität
EFG 425k	80V - 4PzW 80V - 4PzS 80V - 4PzS	480 Ah 560 Ah 600 Ah
EFG 425 / 430	80V - 5PzW 80V - 5PzS 80V - 5PzS	600 Ah 700 Ah 750 Ah

Antriebsbatterie 80 V						ähnlich DIN 43535
Flurförderzeug	Dimension (mm)				Nenngew. (-5/+8%) in kg	
	L max.	B max.	H1+/- 2 mm	H2 +/- 2 mm		
EFG 422	1028	711	769	784	1558	480 - 560 Ah
EFG 425k/ 425ks	1028	711	769	784	1558	480 - 600 Ah
EFG 425/ 425s/430	1028	855	769	784	1863	600 - 750 Ah



3 Batterie freilegen



⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr bei geöffneter Batteriehaube

Bei geöffneter Batteriehaube kann es durch unbeabsichtigtes Schließen der Batteriehaube zu Verletzungen kommen.

▶ Nach dem Öffnen der Batteriehaube Hebel (50) zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Batteriehaube einrasten lassen.

Batterie freilegen

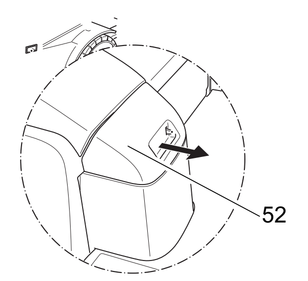
1 51

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.
– Lastaufnahmemittel abgesenkt.
– Schaltschloss in Stellung AUS.
– Schlüssel abgezogen.
– Schalter NOTAUS in Stellung AUS.

Vorgehensweise

- Lenksäulenarretierung (51) lösen, Lenksäule nach vorne schieben und in dieser Position sichern.
- Haube (52) bis zum Einrasten nach vorne ziehen.
- Batteriehaube mit Fahrersitz (1) bis zum Anschlag (Öffnungswinkel = 90°) vorsichtig nach hinten klappen.
- Hebel (50) zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Batteriehaube einrasten lassen.



➔ Bei Flurförderzeugen mit Stahlkabine vor dem Öffnen der Batteriehaube den Fahrersitz nach hinten stellen und die Heckscheibe öffnen.



4 Batterie laden

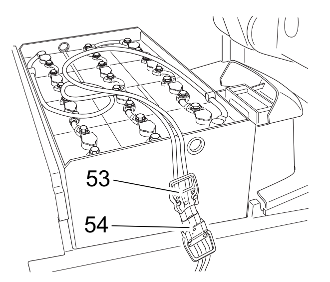
WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

4.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät



Voraussetzungen

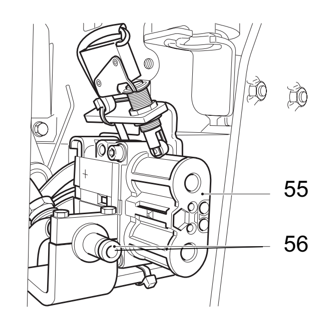
- Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.
- Batterie freigelegt.
- Ladegerät ausgeschaltet.
- Batteriestecker (53) vom Fahrzeugstecker (51) getrennt.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (53) mit dem Ladekabel (54) des stationären Ladegerätes verbinden und Ladegerät einschalten.

Batterie wird geladen.

4.2 Batterie laden mit Ladesteckdose (○)



Laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch enstehende Gase beim Laden

▶ Die Funktion der Lüfter ist bei jedem Ladevorgang zu prüfen.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.

Vorgehensweise

- Ladekabel der Batterieladestation mit der Ladesteckdose (55) verbinden.

➔ Funktion der Lüfter prüfen. Falls der Lüfter nicht funktioniert, Abdeckung öffnen um Batterieraum zu belüften.

- Je nach Batterie ist der Wasseranschluss (56) mit der Batterieladestation zu verbinden.
- Batterieladestation einschalten und Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

➔ Bei Ladeende Funktion der Lüfter prüfen und Stecker abziehen. Sollte der Lüfter außer Funktion sein, Abdeckung öffnen um Batterieraum zu belüften.

➔ Nur Ladegeräte mit maximal 160 A Ladestrom verwenden.

Batterie ist geladen.

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.

▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.

▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.

▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.

▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.

▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.

▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Wechsel der Batterie besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Wechsel der Batterie nicht zwischen Batterie und Rahmen greifen.

▶ Sicherheitsschuhe tragen.

Batterie aus- und einbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.

– Batterie freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 43.

– Batteriestecker getrennt.

Benötigtes Werkzeug und Material

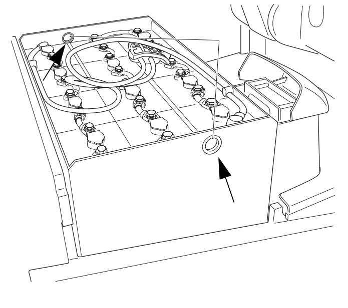
– Krangeschirr

Vorgehensweise

- Krangeschirr über die Aussparung das Fahrrerschutzdach senkrecht am Batterietrog anschlagen.

➔ Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können.

- Mit Krangeschirr Batterie in Fahrtrichtung rechts über den Rahmen heben und anschließend seitwärts herausschwenken.



Die Batterie ist ausgebaut.

6 Batteriehaube schließen

Batteriehaube schließen

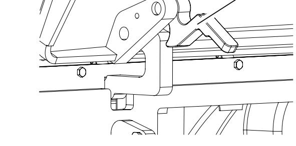
57

Voraussetzungen

– Batteriekabel liegt in der Kabelführung (57).

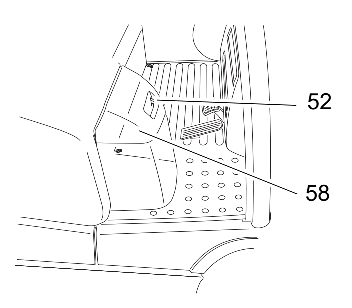
Vorgehensweise

- Hebel (50) zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Batteriehaube zum Öffnen nach oben ziehen.
- Batteriehaube mit Fahrersitz langsam schließen



- Haube (52) kräftig nach hinten schieben.
- Verriegelung (58) einrasten lassen.

Batteriehaube ist geschlossen.



E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr

- ▶ Der Fahrer muss sich während des Betriebes des Flurförderzeuges im geschützten Bereich des Fahrerschutzdaches aufhalten.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen" auf Seite 28) und Warnhinweise unbedingt beachten.

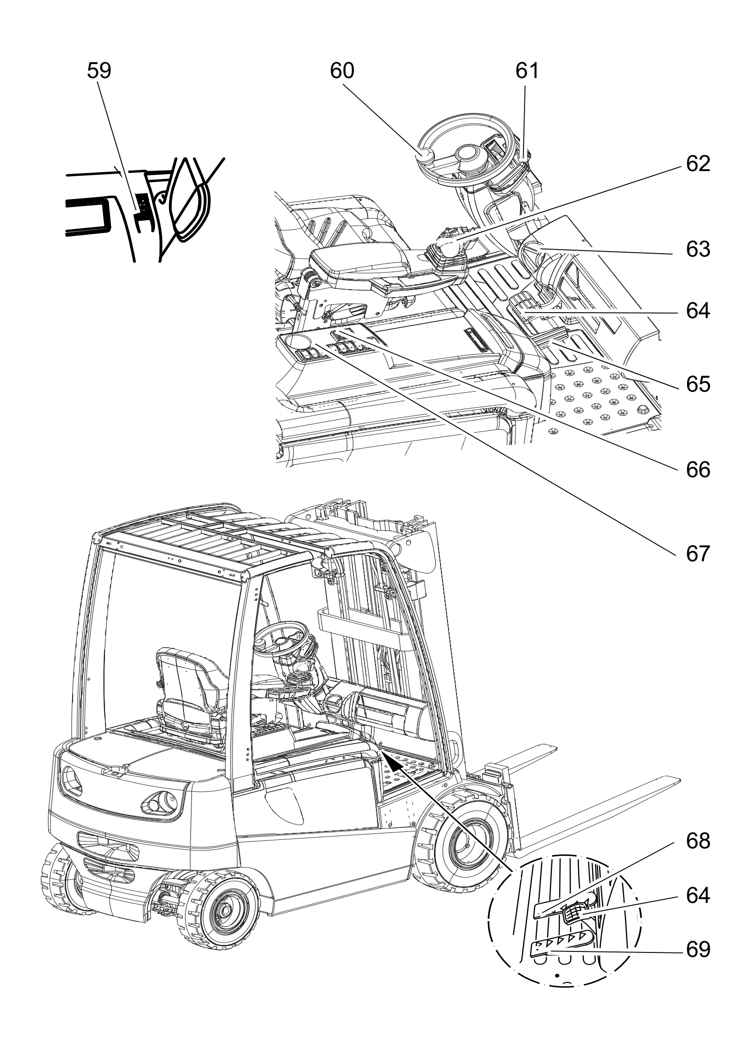
⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch reduzierte Kopffreiheit

- ▶ Flurförderzeuge mit reduzierter Kopffreiheit sind mit einem Warnschild im Sichtfeld des Fahrers ausgestattet. Die empfohlene max. Körpergröße auf diesem Schild ist unbedingt zu beachten.
- ▶ Diese reduziert sich zusätzlich beim Tragen eines Schutzhelmes.

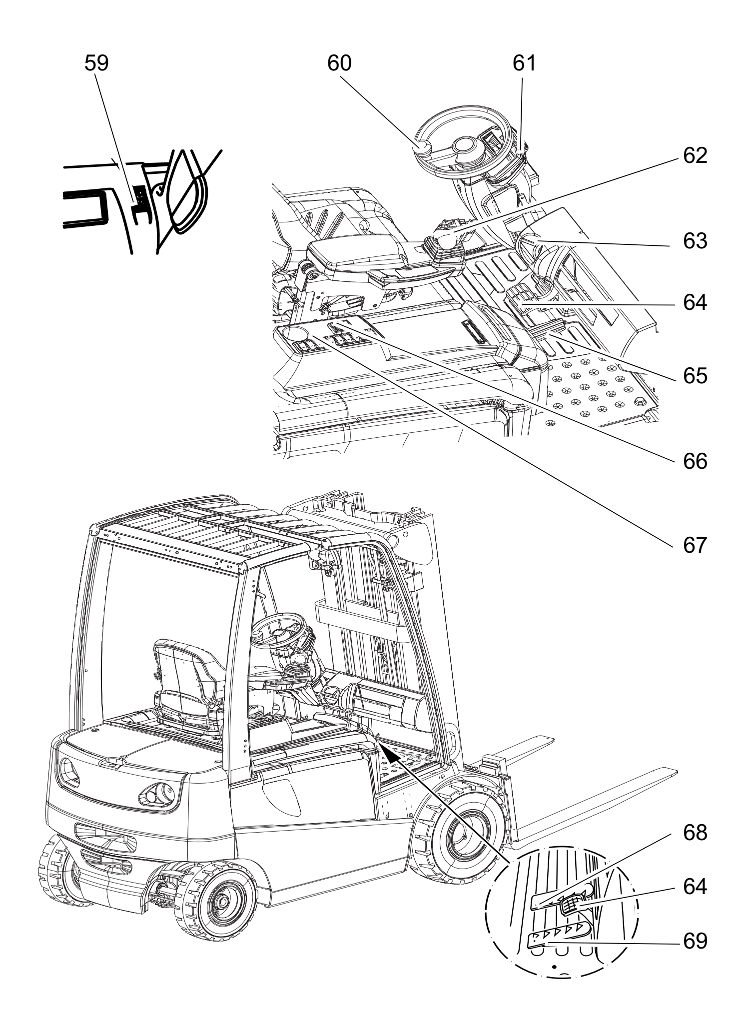
---

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente

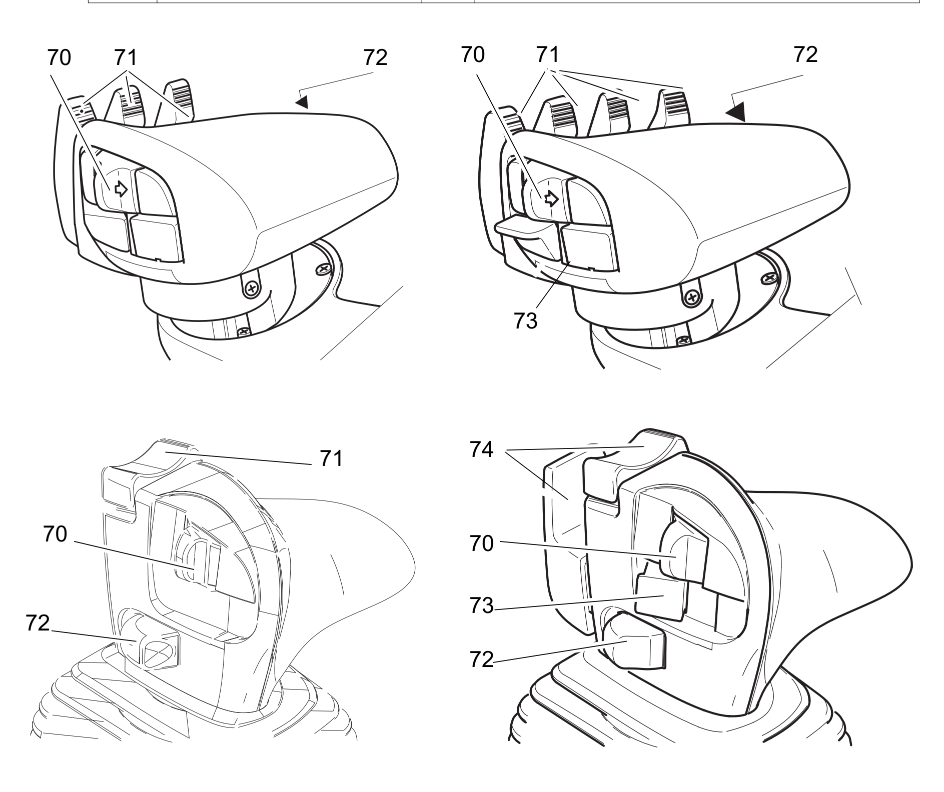


Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
59	Hebel Parkbremse	●	Parkbremse einlegen oder lösen
60	Lenkrad	●	Lenken des Flurförderzeug.
61	Bedienkonsole mit Anzeigeeinheit	●	Anzeige von Batteriekapazität, Betriebstunden, Fehlern, wichtiger Warnanzeigen, Radstellung und Fahrtrichtung.
62	SOLO-PILOT	●	Bedienung der Funktionen: – Fahrtrichtung vorwärts / rückwärts – Lastaufnahme heben / senken – Hubgerüst vorneigen / zurückneigen – Hupentaster – Seitenschieber links / rechts (○) – Zusatzhydraulik (○)
	MULTI-PILOT	○	
63	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	ISM Zugangsmodul*	○	Einschalten des Flurförderzeugs.
	Codeschloss*		
64	Bremspedal	●	Stufenlose Regelung der Abbremsung.
65	Fahrpedal	●	Stufenlose Regelung der Fahrgeschwindigkeit
66	Schalter NOTAUS		Stromversorgung ein- und ausschalten.
67	Bedienkonsole seitliche Ablage	●	Ein- und Ausschalten von elektrischen Optionen
68	Doppelpedalsteuerung Fahrpedal „Rückwärts“	○	Durch Betätigen des Fahrpedals fährt das Flurförderzeug rückwärts. Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos geregelt.
69	Doppelpedalsteuerung Fahrpedal „Vorwärts“	○	Durch Betätigen des Fahrpedals fährt das Flurförderzeug vorwärts. Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos geregelt.

➔ *Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul oder CanCode, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“ oder Betriebsanleitung „CanCode”.

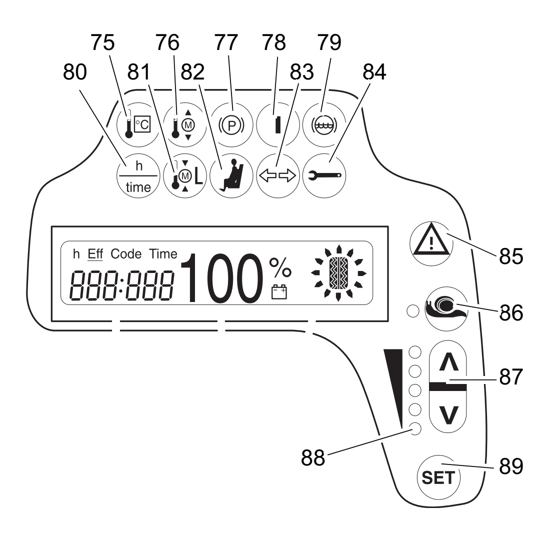

59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
64
69

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
70	Fahrtrichtungsschalter (nicht vorhanden bei Doppelpedalsteuerung)	●	Wahl der Fahrtrichtung bzw. Neutralstellung.
71	Hebel	●	Hebel zur Bedienung der hydraulischen Funktionen.
72	Hupe	●	Löst ein akustisches Warnsignal aus.
73	Taster Freigabe zusätzlicher Hydraulikfunktionen	○	Gibt die zusätzlichen Hydraulikfunktionen oder zustimmpflichtiger Hydraulik frei.
74	Taster	○	Taster zur Bedienung hydraulischer Zusatzfunktion.



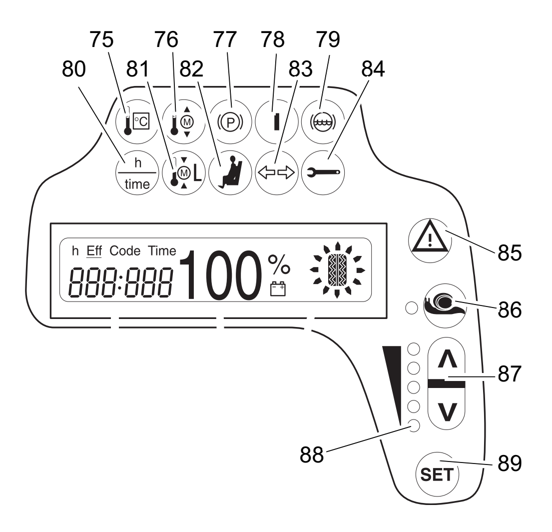
2.1 Bedienkonsole mit Anzeigeeinheit

Auf der Anzeigeeinheit der Bedienkonsole werden die Betriebsdaten, die Batterieladung, die Betriebsstunden sowie Störungen und Informationen angezeigt. Als Warnanzeigen befinden sich graphische Darstellungen oben links in der Bedienkonsole.



Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement	Funktion
75	Warnleuchte Übertemperatur der Steuerungen	– Leuchtet bei Übertemperatur der Steuerungen – Leistung wird temperaturabhängig kontinuierlich reduziert
76	Warnleuchte Übertemperatur Fahrmotor	– Temperatur des Fahrmotors wird überwacht – Bei Übertemperatur wird die Leistung reduziert
77	Warnleuchte Parkbremse	Parkbremse aktiviert – Flurförderzeug betriebsbereit, Parkbremse aktiv
78	Flurförderzeug in Betrieb	– Schlüsselschalter auf „EIN“ gestellt
79	Zu wenig Bremsflüssigkeit	– Bremsflüssigkeitstand wird am Bremsflüssigkeitsbehälter durch Prüftaster kontrolliert
80	Umschalttaste Betriebsstundenzähler - Uhrzeit	– Betriebsstunden Flurförderzeug Schlüsselschalter „EIN“ – Betriebsstunden „Eff“ kann über Code „EIN“ oder „AUS“ geschaltet werden – Uhrzeitanzeige

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement	Funktion
81	Warnleuchte Übertemperatur Pumpenmotor, Lenkhilfe	– Temperaturen des Pumpenmotors und des Lenkhilfemotors werden überwacht – Bei Übertemperatur wird die Leistung reduziert
82	Warnleuchte Sitzschalter	Sitzschalter nicht geschlossen – Flurförderzeug betriebsbereit, Fahrersitz ist jedoch nicht besetzt
83	Kontrollleuchte Fahrtrichtungsanzeige	– Blinkleuchten rechts / links aktiviert
84	Serviceanzeige	– Eingestelltes Serviceintervall ist verstrichen (1000 Betriebsstunden) oder FEM-Prüfung nach 12 Monaten durchführen (Anzeige blinkt)
85	WARNUNG	WARNUNG – Blinkt bei Störungen, es ertönt ein Warnsignal – Blinkt bei Batteriekapazität kleiner 10%
86	Schleichfahrttaster	– Schleichfahrt ein- und ausschalten
87	Programmwahltaster	– Fahrprogramm wählen (In der Liste der Fahrerprogramme eine Stufe niedriger / höher springen)
88	Betriebsprogrammanzeige	– Anzeige des gewählten Fahrprogramms (1 bis 5)
89	Set-Taster	– Eingaben bestätigen



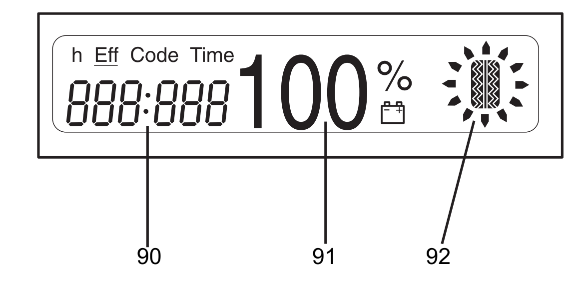
2.2 Schalter Bedienkonsole seitliche Ablage (○)

	Funktion
	Schleichfahrt
	Sitzheizung
	Überbrückung Hubabschaltung
	Heckscheibenheizung
	Scheibenwischer hinten – 1x drücken > Intervall – 2x drücken > schnell – 3x drücken > aus – gedrückt halten > Einschalten der Scheibenwaschanlage
	Scheibenwischer vorn – 1x drücken > Intervall – 2x drücken > schnell – 3x drücken > aus – gedrückt halten > Einschalten der Scheibenwaschanlage
	Rundumleuchte
	Arbeitsscheinwerfer

2.3 Schalter am Armaturenbrett (○)

	Funktion
	Parklicht
	Warnblinker
	Fahrzeugbeleuchtung

2.4 Anzeige



Pos.	Funktion
90	Betriebsstundenanzeige Fehleranzeige: – Tritt ein Fehler (Err) oder eine Warnung (Inf) auf, so erscheint die Anzeige des Fehler- bzw. Infocodes. – Sind mehrere Fehler aufgetreten, werden sie wechselnd im Abstand von 1,5 Sekunden angezeigt. Ein Warnton ertönt.
91	Batteriekapazitätsanzeige – Entladezustand der Batterie
92	Fahrtrichtungs- und Radstellungsanzeige – Zeigt die vorgewählte Fahrtrichtung (vorwärts oder rückwärts) an bzw. die Radstellung der gelenkten Räder – Fahrtrichtungspfeil blinkend = keine Fahrtrichtung gewählt

2.4.1 Batterieentladeanzeiger

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefenentladung

Die serienmäßige Einstellung des Batterieantladeanzeigers erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien Batterien (Gel-Batterien) muss die Anzeige neu eingestellt werden.

▶Einstellung nur vom Hersteller-Service durchführen lassen.

▶Batterieentladeanzeiger kennzeichnet die Restkapazität der Batterie.

▶Batterie aufladen, siehe "Batterie laden" auf Seite 44.

Der Ladezustand der Batterie wird mittels Batteriesymbol (91) in der Anzeige des Flurförderzeugs in 10%-Schritten angezeigt (100% = batteriekapazität 100%, Anzeige 0% = Batteriekapazität 20%).

2.4.2 Batterieentladewächter

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet und die Fahrgeschwindigkeit reduziert. Es erscheint eine entsprechende Meldung in der Anzeige. Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 40% geladen ist.

➔ Um den Hubvorgang beenden zu können, muss der Schlüsselschalter aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Funktion Heben ist dann für 30 bis 40 Sekunden möglich.

2.4.3 Betriebsstundenzähler

Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug eingeschaltet und der Sitzschalter geschlossen ist.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

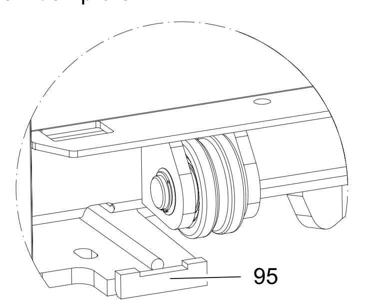
Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

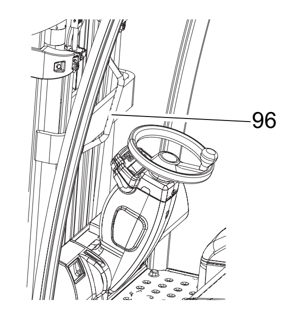
Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug (insbesondere Räder, Radschrauben und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Gabelzinkenarretierung (93) und Sicherung der Gabelzinken (94) prüfen.
- Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich auf Beschädigungen und Leckagen sichtprüfen.
- Prüfen, ob Fahrersitz fest eingerastet ist.
- Hupe, ggf. Rückfahrsummer (○) auf Funktion prüfen.
- Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Prüfung der Lenkwinkelanzeige(○), Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen und prüfen, ob die Radstellung an der Bedienkonsole angezeigt wird.
- Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
- Rückhaltegurt auf Funktion prüfen. (Gurtauszug muss bei ruckartigem Herausziehen blockieren.)
- Sitzschalter auf Funktion prüfen: bei nicht besetztem Fahrersitz darf ein Betätigen der Hydraulikfunktionen nicht möglich sein.
- Rückhaltesystem auf Funktion prüfen (○).
- Drive-Control prüfen (○).
  - Gabelträger über den Referenzpunkt am Mast ohne Last anheben. Das Symbol Schleichfahrt leuchtet in der Anzeige.
  - Fahrpedal auf freier, einsehbarer Strecke vorsichtig betätigen. Die maximale Geschwindigkeit muss auf Schrittgeschwindigkeit (3 km/h) reduziert sein.
- Hydraulikfunktionen Heben/ Senken, Neigen und ggf. die des Anbaugerätes prüfen.
- Leichtgängigkeit des Fahrpedals bei angezogener Parkbremse und Leerlauf durch mehrfaches Betätigen prüfen.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse sichtprüfen.
- Batterieverriegelung auf Vorhandensein und Funktion prüfen.
- Bei Flurförderzeugen mit seitlicher Batterieentnahme Anschläge (95) links und rechts im Batterieraum auf Beschädigung prüfen.
- Flüssigkeitsstand der Scheibenwaschanlage prüfen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.



3.2 Ein- und aussteigen

Vorgehensweise
- Kabinentür öffnen (○)
- Zum Ein- und Aussteigen am Griff (96) festhalten.



➔ Bei Fahrerplatzerhöhung (○) ist eine zusätzliche Stufe vorhanden

3.3 Flurförderzeuge mit reduzierter Kopffreiheit X (○)

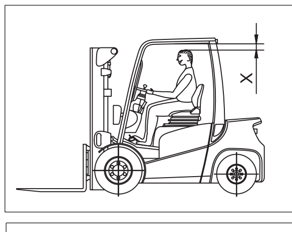
⚠ **WARNUNG!**

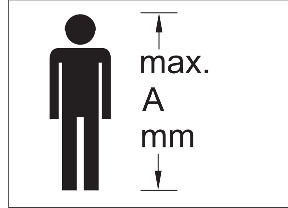
Gesundheitsgefahr durch nicht angepassten Arbeitsplatz

Bei einer Nichteinhaltung der empfohlenen Körpergröße kann die Fahrzeugbedienung eine erhöhte Belastung und Gefährdung für den Fahrer darstellen, bei der Schäden und Dauerschäden durch ungesunde Haltung und übermäßige Körperanstrengungen des Fahrers nicht ausgeschlossen werden können.

▶ Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Bediener des Flurförderzeugs die angegebene maximale Körpergröße nicht überschreiten.

▶ Der Betreiber muss eine Überprüfung der beauftragten Fahrer hinsichtlich normaler und aufrechter Sitzposition ohne Anstrengung vornehmen.





3.4 Fahrerplatz einrichten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

▶ Fahrerplatz nicht während der Fahrt verstellen.

Vorgehensweise

- Fahrersitz, Lenksäule, gegebenenfalls Armlehne vor Fahrantritt so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.
- Hilfsmittel zur Verbesserung der Sicht (Spiegel, Kamerasysteme etc.) so einstellen, dass die Arbeitsumgebung sicher eingesehen werden kann.

3.4.1 Fahrersitz einstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gesundheitsgefährdung

Bei nicht richtig eingestelltem Fahrersitz kann es zu Unfällen und Gesundheitsschäden kommen.

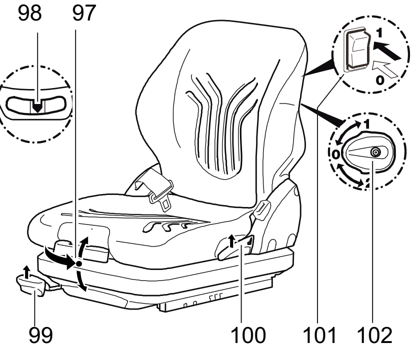
▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

▶ Fahrersitz muss nach Einstellung fest einrasten.

▶ Vor Inbetriebnahme des Flurförderzeuges muss die individuelle Fahrergewichtseinstellung kontrolliert und eingestellt werden.

▶ Gewichtseinstellhebel (97) nur an der Mulde anfassen, nicht unter dem Gewichtseinstellhebel durchgreifen.

Fahrergewicht einstellen



HINWEIS

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei belastetem Fahrersitz einstellen.

Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (97) in Pfeilrichtung vollständig ausklappen.
- Gewichtseinstellhebel (97) auf und ab bewegen, um den Sitz auf höheres Gewicht einzustellen.
- Gewichtseinstellhebel (97) ab und auf bewegen, um den Sitz auf geringeres Gewicht einzustellen.

→ Das Fahrergewicht ist eingestellt, wenn sich der Pfeil in der Mittelstellung des Sichtfensters (98) befindet. Das Erreichen des minimalen oder maximalen Gewichtes wird durch einen spürbaren Leerhub am Hebel deutlich.

- Gewichtseinstellhebel (97) nach Gewichtseinstellung vollständig einklappen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Rückenlehne einstellen

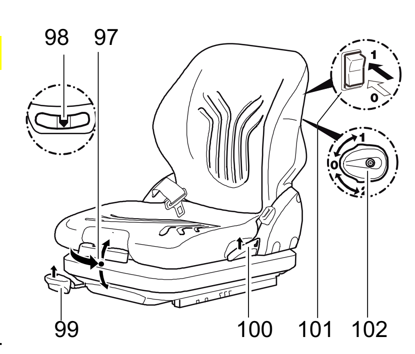
Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (100) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (100) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

→ Gewichtseinstellhebel (97) nur an der Mulde anfassen, auf keinen Fall unter dem Gewichtseinstellhebel durchgreifen.

Sitzposition einstellen



⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.

▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (99) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (99) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

Sitzheizung ein- und ausschalten

Vorgehensweise

- Schalter Sitzheizung (101) betätigen.
  Schalterstellung 1 = Sitzheizung eingeschaltet.
  Schalterstellung 0 = Sitzheizung ausgeschaltet.

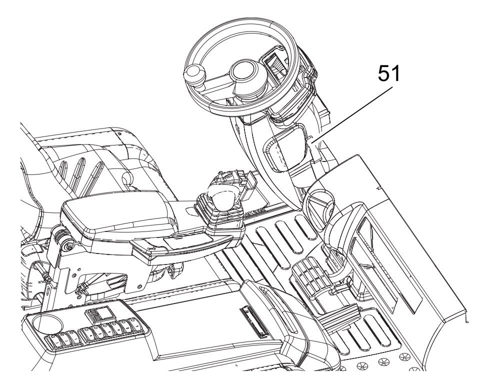
Lendenwirbelstütze einstellen (○)

Vorgehensweise

- Handrad (102) in die gewünschte Position drehen.
  Position 0 = keine Verwölbung im Lendenwirbelbereich.
  Position 1 = Verwölbung zunehmend im oberen Lendenwirbelbereich.
  Position 2 = Verwölbung zunehmend im unteren Lendenwirbelbereich.

Lendenwirbelstütze ist eingestellt.

3.4.2 Lenksäule einstellen

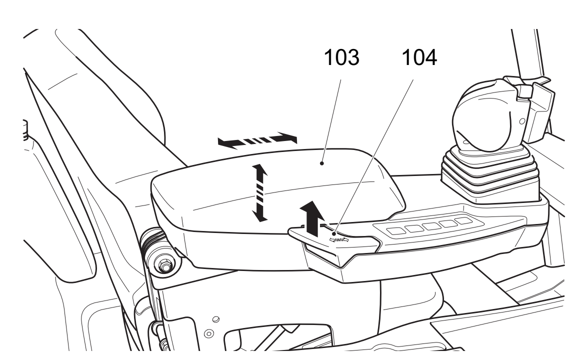


Lenksäule einstellen

Vorgehensweise
- Lenksäulenarretierung (51) lösen.
- Lenksäule in gewünschte Position (Höhe und Neigung) einstellen.
- Lenksäulenarretierung (51) feststellen.

Lenksäule ist positioniert.

3.4.3 Armlehne einstellen



Armlehne einstellen

Vorgehensweise
- Verriegelung (104) hochziehen und in dieser Position halten.
- Armauflage (103) vertikal und horizontal verschieben.
- An der gewünschten Position Verriegelung (104) loslassen.
- Armauflage leicht vor oder zurück schieben, bis sie einrastet.

Armlehne ist positioniert.

3.5 Rückhaltegurt

GEFAHR!

Erhöhte Verletzungsgefahr beim Fahren ohne Rückhaltegurt

Wird der Rückhaltegurt nicht angelegt oder wird er verändert, können Personen zu Schaden kommen.

- ▶ Rückhaltegurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
- ▶ Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen.
- ▶ Beschädigte oder nicht funktionierende Rückhaltegurte durch geschultes Fachpersonal ersetzen lassen.
- ▶ Rückhaltegurte müssen nach jedem Unfall ausgetauscht werden.
- ▶ Für Nachrüstung und Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.

➔ Rückhaltegurt vor Schmutz schützen (z.B. während des Stillstandes abdecken) und regelmäßig reinigen. Eingefrorenes Gurtschloss oder Gurtaufroller auftauen und trocknen, um erneutes Einfrieren zu verhindern.
Die Temperatur der Warmluft darf +60 °C nicht übersteigen!

Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage

Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Rückhaltegurt kann dann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden.

➔ Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Rückhaltegurt anlegen.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeugs ist verboten.

Verhalten in Gefahrensituationen

Droht das Flurförderzeug zu kippen, keinesfalls den Rückhaltegurt lösen. Der Fahrer darf nicht vom Flurförderzeug abspringen. Der Fahrer muss den Oberkörper über das Lenkrad beugen und mit beiden Händen festhalten. Körper gegen die Fallrichtung neigen.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Fahrer Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Sichtkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen bis 15% ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden. Besondere Vorsicht ist beim Fahren in der Nähe von Böschungen und Kaimauern geboten.

Befahren von Aufzügen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe/Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.

Der Transport flammender Flüssigkeiten (z.B. Metallschmelze etc.) ist nur unter Verwendung geeigneter Zusatzausstattung zulässig. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Jungheinrich Kundenberater.

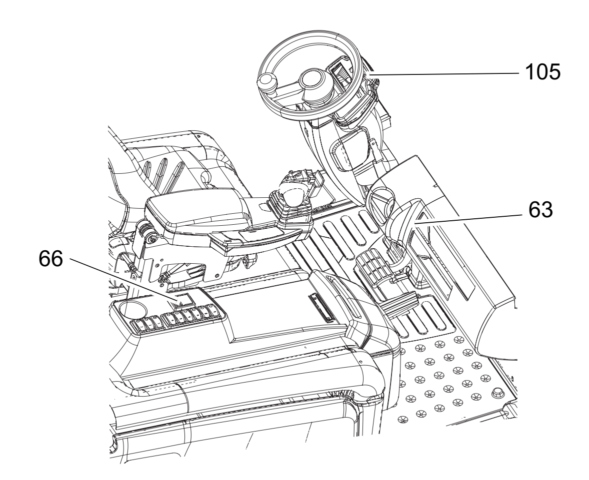


Sicherheitshinweise zu Beschaffenheit der zu transportierenden Last bei Anbaugeräten,siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten" auf Seite 80.

Schleppen von Anhängern

Flurförderzeug nur gelegentlich zum Schleppen eines Anhängers verwenden, siehe "Schleppen von Anhängern" auf Seite 97.

4.2 Betriebsbereitschaft herstellen



Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 60.

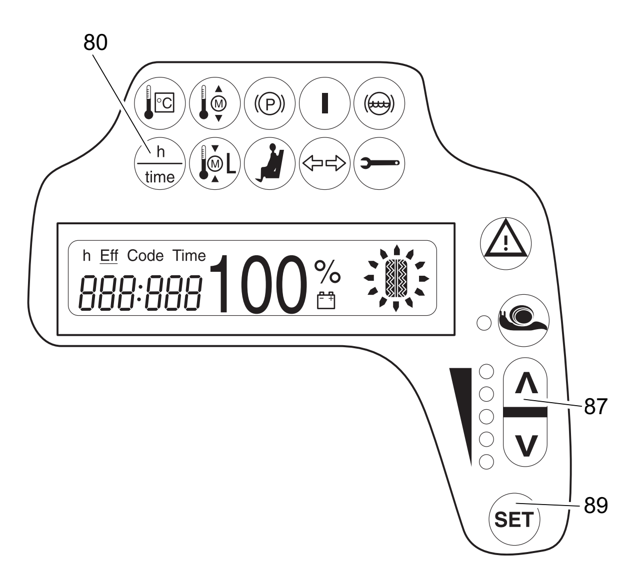
Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (66) entriegeln, dazu
  - Wippe eindrücken (⬇) und nach oben ziehen, bis der Schalter NOTAUS spürbar einrastet.
- Schlüssel in Schaltschloss (63) stecken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung "I" drehen.
- Bremspedal und Parkbremse auf Funktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit. In der Anzeige (105) erscheint die vorhandene Batteriekapazität.

➔ Nachdem der Schalter NOTAUS gezogen und der Schaltschlüssel nach rechts gedreht wurde, führt das Flurförderzeug ca. 3-4 sec. lang einen Selbsttest durch (Steuerungen und Motoren werden geprüft). In dieser Zeit ist keine Fahr- und Hubbewegung möglich. Wird das Fahrpedal oder ein Hebel für die Hubeinrichtung während dieser Zeit betätigt, erscheint in der Anzeige eine Infomeldung.

4.3 Uhrzeit einstellen



Uhrzeit einstellen

Vorgehensweise

- Taste „h/time“ (80) und up (87) gleichzeitig drücken.
- Auf der Anzeige erscheint die Uhrzeit. Die erste Ziffer blinkt.
  Mit der Taste up / down (87) kann die blinkende Ziffer größer oder kleiner gestellt werden.
- Mit SET (89) wird zur nächsten Ziffer umgeschaltet. Nach der letzten Ziffer wird der Wert übernommen.

Uhrzeit eingestellt.

➔ Durch wiederholtes Betätigen der „Up-“ bzw. „Down-Taste“ wird die Uhrzeit eingestellt sowie zwischen 24 h- und 12 h-Anzeige gewechselt (SET HOUR 24 H <-> SET HOUR 12 H)

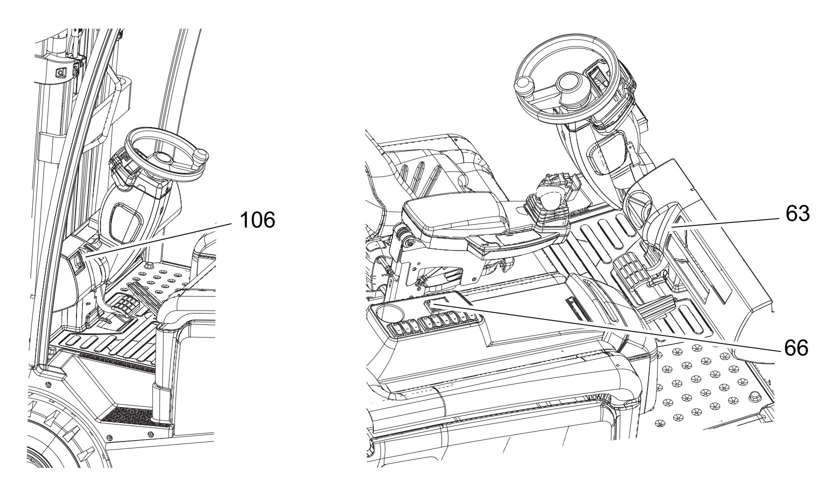
4.4 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, mit nicht betätigter Parkbremse oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastaufnahmemittel immer vollständig absenken.
- ▶ Hubgerüst nach vorn neigen.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.
- ▶ Ein Abstellen und Verlassen des Flurförderzeuges an Steigungen ist verboten.



Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Hebel Parkbremse (106) nach hinten ziehen.
- Schlüssel im Schaltschloss (63) in Stellung "0" schalten.
- Schlüssel aus Schaltschloss (63) ziehen.
- Schalter NOTAUS (66) nach unten drücken.

Flurförderzeug ist gesichert abgestellt.

4.5 NOTAUS

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr

Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

NOTAUS betätigen

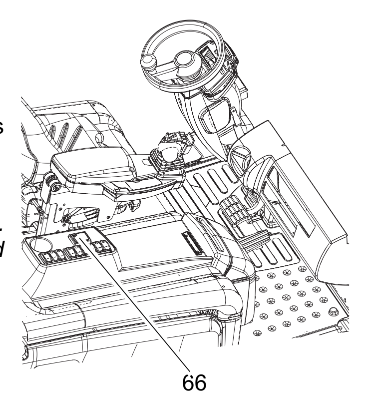
Vorgehensweise



➔ Den Schalter NOTAUS (66) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (66) nach unten drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.



NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Wippe eindrücken (⬇) und nach oben ziehen, bis der Schalter NOTAUS (66) spürbar einrastet.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.6 Fahren

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäßes Fahren

▶ Während der Fahrt nicht vom Fahrersitz aufstehen.

▶ Nur mit geschlossenem Rückhaltegurt und ordnungsgemäß verriegelten Abdeckungen und Türen fahren.

▶ Sicherstellen, dass der Fahrbereich frei ist.

▶ Fahrgeschwindigkeiten den Gegebenheiten der Fahrwege des Arbeitsbereiches und der Ladung anpassen.

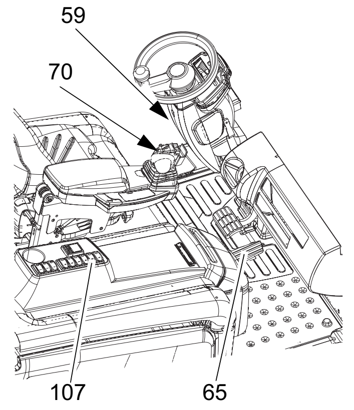
▶ Hubgerüst zurück neigen und Gabelträger ca. 200 mm anheben.

▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.

Fahren

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

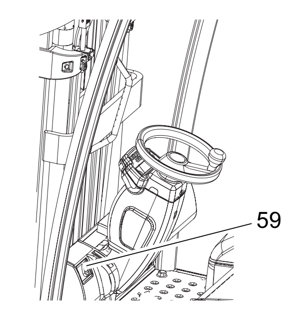


Vorgehensweise

- Hebel Parkbremse (59) lösen.
- Fahrtrichtung mit Fahrtrichtungsschalter (70) wählen.
- Gegebenfalls Fahrgeschwindigkeit auswählen, dazu Schalter Schleichfahrt (107) drücken.
- Gabelträger ca. 200 mm anheben.
- Hubgerüst nach hinten neigen.
- Fahrpedal (65) betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird über das Fahrpedal (65) geregelt.

Flurförderzeug fährt in die gewählte Fahrtrichtung.

Doppelpedal (Zusatzausstattung)



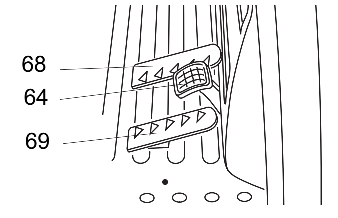
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

➔ Bei Flurförderzeugen mit Doppelpedal wird die Fahrtrichtung über die Fahrpedale (69;68) ausgewählt. Beim Verlassen des Flurförderzeugs wird das Flurförderzeug automatisch in „Neutral” geschaltet.

- Parkbremse (59) lösen.
- Gabelträger ca. 200 mm anheben.
- Hubgerüst nach hinten neigen.



- Fahrpedal (69) für Vorwärtsfahrt betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird über das Fahrpedal (69) geregelt.
- Fahrpedal (68) für Rückwärtsfahrt betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird über das Fahrpedal (68) geregelt.

Flurförderzeug fährt in die gewählte Fahrtrichtung.

4.7 Lenken

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- Rechtskurve fahren:
  - Lenkrad entsprechend dem gewünschten Lenkradius im Uhrzeigersinn drehen.
- Linkskurve fahren:
  - Lenkrad entsprechend dem gewünschten Lenkradius gegen den Uhrzeigersinn drehen.

4.8 Bremsen

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:
– Betriebsbremse
– Umkehrbremse
– Ausrollbremse

sowie zum sicheren Abstellen:
– Parkbremse

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab.

▶ Der Fahrer muss die Fahrbahnverhältnisse beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.
▶ Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.
▶ Bei Fahrten mit angehängter Last ist ein verlängerter Bremsweg zu beachten.
▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen.

Flurförderzeug mit Betriebsbremse bremsen

Vorgehensweise

- Bremspedal (64) durchdrücken, bis spürbarer Bremsdruck vorhanden ist.

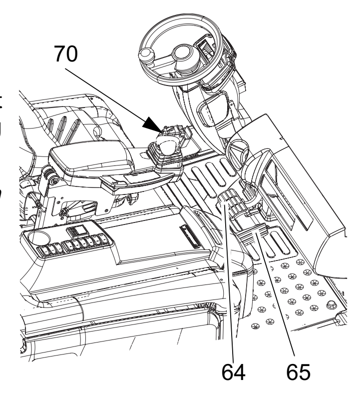
Flurförderzeug bremst abhängig von der Stellung des Bremspedals ab.

Flurförderzeug mit Umkehrbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fahrtrichtungsschalter (70) während der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung umschalten.

Flurförderzeug wird gebremst, bis ein Fahren in die entgegengesetzte Fahrtrichtung einsetzt.



Flurförderzeug mit Ausrollbremse bremsen

Vorgehensweise

- Fuß vom Fahrpedal (65) nehmen.

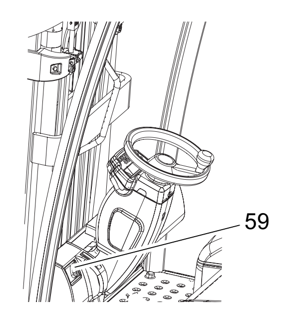
Flurförderzeug bremst ab.

Parkbremse

Vorgehensweise

- Hebel Parkbremse (59) nach unten drücken, Parkbremse ist gelöst.
- Hebel Parkbremse (59) nach oben drücken, Parkbremse ist angezogen.

Flurförderzeug sicher.





Die Parkbremse hält das Flurförderzeug mit der zulässigen Höchstbelastung bei sauberem Bodenbelag auf einer Steigung bis maximal 15%.
Ein Abstellen und Verlassen des Flurförderzeuges an Steigungen ist verboten.

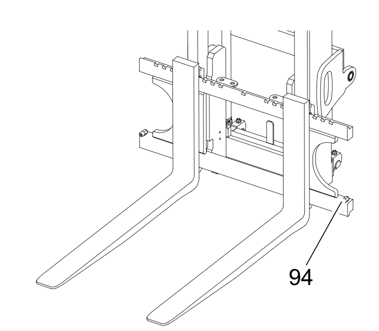
4.9 Gabelzinken einstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht gesicherte und falsch eingestellte Gabelzinken

Vor dem Einstellen der Gabelzinken prüfen, ob Sicherungsschrauben (94) montiert sind.

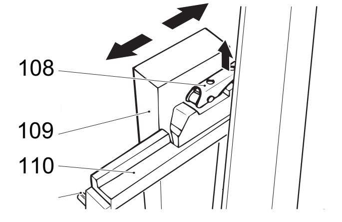
- ▶ Gabelzinken so einstellen, dass beide Gabelzinken den gleichen Abstand von den Außenkanten des Gabelträgers haben.
- ▶ Arretierstift in einer Nut einrasten, um unbeabsichtigte Bewegungen der Gabelzinken zu verhindern.
- ▶ Der Lastschwerpunkt der Last muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.



Gabelzinken einstellen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.



Vorgehensweise

- Arretierhebel (108) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (109) auf dem Gabelträger (110) in die richtige Position schieben.

➔ Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken (109) so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt werden. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken (109) liegen.

- Arretierhebel (108) nach unten schwenken und die Gabelzinken verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

Die Gabelzinken sind eingestellt.

4.10 Gabelzinken wechseln

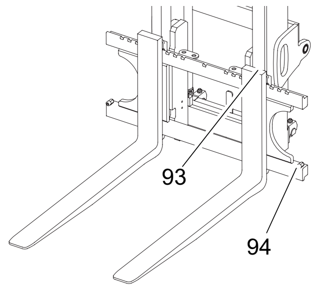
⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch ungesicherte Gabelzinken

Beim Wechseln der Gabelzinken besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- ▶ Gabelzinken nie zum Körper ziehen.
- ▶ Gabelzinken immer vom Körper weg schieben.
- ▶ Schwere Gabelzinken vor dem Herunterschieben mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- ▶ Nach dem Wechsel der Gabelzinken Sicherungsschrauben (94) montieren und korrekten Sitz der Sicherungsschrauben prüfen. Anziehdrehmoment der Sicherungsschrauben: 85 Nm.

Gabelzinken wechseln



Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel abgesenkt und Gabelzinken berühren nicht den Boden.

Vorgehensweise

- Sicherungsschrauben (94) demontieren.
- Gabelarretierung (93) lösen.
- Gabelzinken vorsichtig vom Gabelträger schieben.

Gabelzinken sind vom Gabelträger demontiert und können gewechselt werden.

4.11 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Behindert zu hochaufgepackte Last die Sicht nach vorn, ist rückwärts zu fahren.
- ▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- ▶ Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

Ladeeinheiten aufnehmen

Voraussetzungen

- Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
- Gabelzinkenabstand für die Palette geprüft und gegebenenfalls eingestellt.
- Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
- Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Hubgerüst senkrecht stellen.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.
- Lastaufnahmemittel anheben.
- Vorsichtig und langsam zurücksetzen, bis sich die Ladeeinheit außerhalb des Lagerbereiches befindet. Bei Rückwärtsfahrt auf freie Fahrt achten.

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Lastaufnahmemittel für ordnungsgemäßen Transport abgesenkt (ca. 150 - 200 mm über den Boden).
– Hubgerüst ganz nach hinten geneigt.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

Ladeeinheiten absetzen

Voraussetzungen

– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.

Vorgehensweise

- Hubgerüst senkrecht stellen.
- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Lastaufnahmemittel soweit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

→ Hartes Absenken der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.

- Lastaufnahmemittel senken.
- Gabelzinken vorsichtig aus der Palette fahren.

Ladeeinheit ist abgesetzt.

4.12 Bedienung der Hubeinrichtung und der integrierten Anbaugeräte

⚠ **WARNUNG!**

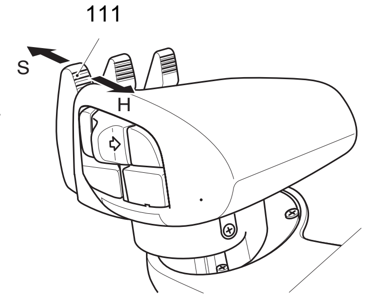
Unfallgefahr während der Bedienung der Hubeinrichtung und der integrierten Anbaugeräte

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- ▶ Die Bedienelemente dürfen nur vom Fahrersitz und nie ruckartig betätigt werden.
- ▶ Der Fahrer muss in der Handhabung der Hubeinrichtung und Anbaugeräte unterwiesen sein.

4.12.1 Bedienung der Hubeinrichtung mit SOLO-PILOT

Heben und Senken



Voraussetzungen

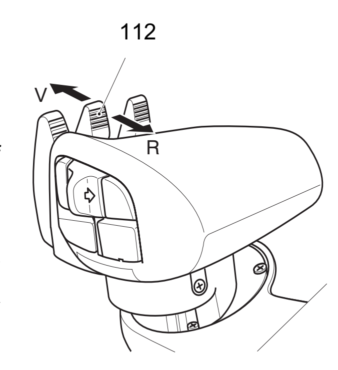
– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung H ziehen, die Last wird gehoben.
- SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung S drücken, die Last wird gesenkt.

Last ist angehoben bzw. abgesenkt.

Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.



Hubgerüst vor- und zurückneigen

Voraussetzungen

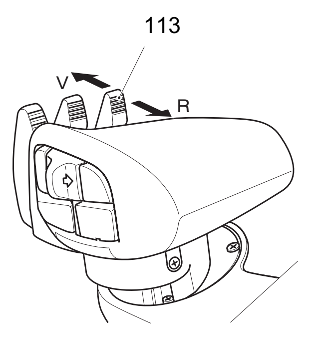
– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (112) in Richtung R ziehen, Hubgerüst neigt sich zurück.
- SOLO-PILOT Hebel (112) in Richtung V drücken, Hubgerüst neigt sich nach vorn.

Hubgerüst ist zurück bzw. nach vorn geneigt.

Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.



Integrierten Seitenschieber positionieren (Zusatzaustattung)

Voraussetzungen

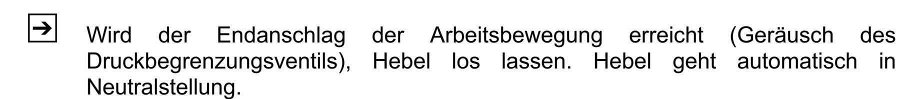
– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- SOLO-PILOT Hebel (113) in Richtung R ziehen, Lastaufnahmemittel wird nach rechts verschoben (aus Fahrersicht).
- SOLO-PILOT Hebel (113) in Richtung V drücken, Lastaufnahmemittel wird nach links verschoben (aus Fahrersicht).



Seitenschieber ist positioniert.



Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

Gabelzinken mit integriertem Zinkenverstellgerät positionieren (Zusatzaustattung)

⚠ VORSICHT!

Mit dem Zinkenverstellgerät dürfen keine Lasten geklammert werden.

Voraussetzungen

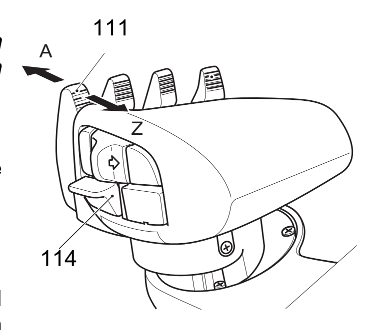
– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung Z ziehen, Gabelzinken gehen zusammen.
- Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung A drücken, Gabelzinken gehen auseinander.

Gabelzinken sind positioniert.

Gleichlauf der Gabelzinken mit integriertem Zinkenverstellgerät synchronisieren (Zusatzaustattung)



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

– Gabelzinken laufen nicht mehr synchron.

Vorgehensweise

- Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung A drücken und Gabelzinken ganz auseinander fahren.
- Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig SOLO-PILOT Hebel (111) in Richtung Z ziehen und Gabelzinken ganz zusammen fahren.

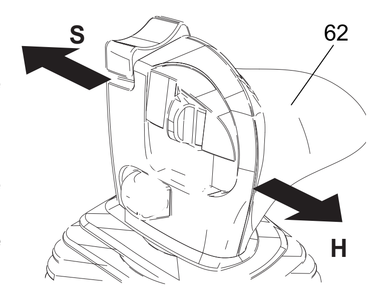
Gabelzinken sind synchronisiert.



Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

4.12.2 Bedienung der Hubeinrichtung mit MULTI-PILOT

Heben und Senken



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

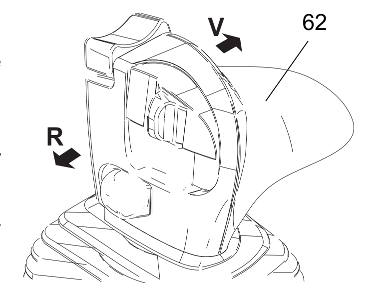
Vorgehensweise

- MULTI-PILOT (62) in Richtung H ziehen, die Last wird gehoben.
- MULTI-PILOT (62) in Richtung S drücken, die Last wird gesenkt.

Last ist angehoben bzw. abgesenkt.

➔ Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

Hubgerüst vor- und zurückneigen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

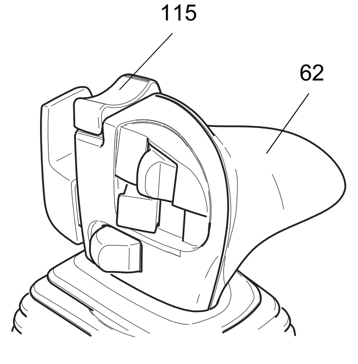
Vorgehensweise

- MULTI-PILOT Hebel (62) in Richtung V drücken, Hubgerüst neigt sich nach vorn.
- MULTI-PILOT Hebel (62) in Richtung R drücken, Hubgerüst neigt sich zurück.

Hubgerüst ist zurück bzw. nach vorn geneigt.

➔ Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

Integrierten Seitenschieber positionieren (Zusatzaustattung)



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

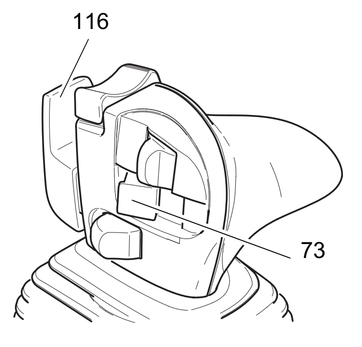
- Taster (115) links betätigen, Lastaufnahmemittel wird nach links verschoben (aus Fahrersicht).
- Taster (115) rechts betätigen, Lastaufnahmemittel wird nach rechts verschoben (aus Fahrersicht).

Seitenschieber ist positioniert.



Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

Gabelzinken mit integriertem Zinkenverstellgerät positionieren (Zusatzaustattung)



⚠ VORSICHT!

Mit dem Zinkenverstellgerät dürfen keine Lasten geklammert werden.

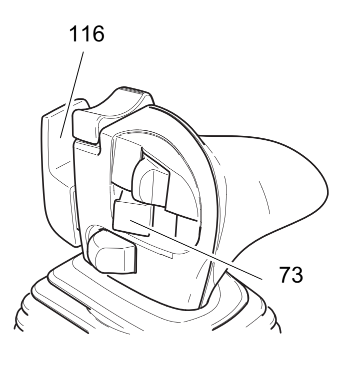
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.

Vorgehensweise

- Taste (116) drücken und gleichzeitig Taster (73) betätigen, Gabelzinken fahren auseinander.
- Taste (116) ziehen und gleichzeitig Taster (73) betätigen, Gabelzinken fahren zusammen.

Gabelzinken sind positioniert.



Gleichlauf der Gabelzinken mit integriertem Zinkenverstellgerät synchronisieren (Zusatzaustattung)

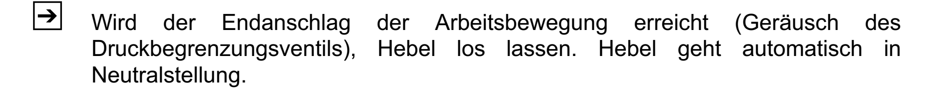
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft hergestellt, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 70.
– Gabelzinken laufen nicht mehr synchron.

Vorgehensweise

- Taste (116) drücken und gleichzeitig Taster (73) betätigen, Gabelzinken ganz auseinander fahren.
- Taste (116) ziehen und gleichzeitig Taster (73) betätigen, Gabelzinken ganz zusammen fahren.

Gabelzinken sind synchronisiert.



Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

4.13 Sicherheitshinweise zur Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte

Optional können Flurförderzeuge mit einer oder mehreren Zusatzhydrauliken für den Betrieb von Anbaugeräten ausgestattet sein. Die Zusatzhydrauliken sind mit ZH1, ZH2 und ZH3 bezeichnet.
Zusatzhydrauliken für auswechselbare Ausrüstungen sind mit Wechselkupplungen am Gabelträger ausgestattet. Montage auswechselbarer Ausrüstungen siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr durch Anbau von auswechselbaren Ausrüstungen.

Beim Anbau auswechselbarer Ausrüstungen können Personen zu Schaden kommen. Es dürfen nur auswechselbare Ausrüstungen verwendet werden, die nach der Gefahrenanalyse des Betreibers sicher geeignet sind.

- ▶ Nur Anbaugeräte mit CE-Kennzeichen verwenden.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Hersteller des Anbaugerätes für die Verwendung mit dem betreffenden Flurförderzeug bestimmt sind.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Betreiber bestimmungsgemäß angebracht sind.
- ▶ Sicherstellen, dass der Bediener in der Handhabung des Anbaugerätes unterwiesen ist und dieses bestimmungsgemäß verwendet.
- ▶ Die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs neu bestimmen und bei Veränderung durch ein zusätzliches Traglastschild am Flurförderzeug ausweisen.
- ▶ Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
- ▶ Nur Anbaugeräte verwenden, welche die Sicht in Fahrtrichtung nicht einschränken.



Wird die Sicht in Fahrtrichtung eingeschränkt, muss der Betreiber in einer Gefahrenanalyse ermitteln, ob das Flurförderzeug mit geeignetem Hilfsmitteln z.B. Kamerasystem oder Spiegeln ausgerüstet werden muss. Werden solche Sichthilfsmittel eingesetzt, ist das Fahren mit diesen sorgfältig einzuüben.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten Seitenschieber und Zinkenverstellgeräten

⚠ WARNUNG!

Bei Verwendung von Mehrfach-Zinkenverstellgeräten (Mehrfach-Palettenklammern) können eingeschränkte Sichtverhältnisse und verminderte seitliche Kippsicherheit zu Unfällen führen.

- ▶ Fahrgeschwindigkeiten den Sichtverhältnissen und der Ladung anpassen.
- ▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit klammernder Funktion (z. B. Ballenklammer, Fassklammer, Greifer etc.)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch herabfallendes Ladegut

Es kann zu einer Fehlbedienung kommen und Ladegut kann unbeabsichtigt herabfallen.

- ▶ Der Anschluss von klammernden Anbaugeräten ist nur bei Flurförderzeugen zulässig, die über eine Taste zur Freigabe zusätzlicher hydraulischer Funktionen verfügen.
- ▶ Anbaugeräte mit klammernden Funktionen dürfen nur an Flurförderzeugen betrieben werden, die mit einer Zusatzhydraulik ZH1, ZH2 oder ZH3 ausgestattet sind.
- ▶ Beim Anschluss des Anbaugerätes darauf achten, dass die Hydraulikleitungen des Anbaugerätes mit den zulässigen Anschlüssen verbunden sind, siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit Drehfunktion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

Bei Verwendung von Drehgeräten und außermittig aufgenommenen Lasten kann sich der Schwerpunkt stark aus der Mitte verlagern, es besteht erhöhte Unfallgefahr.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Ladung anpassen.
- ▶ Last mittig aufnehmen.

Sicherheitshinweise zu teleskopierbaren Anbaugeräten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch erhöhte Kippgefahr und reduzierte Resttragfähigkeit

Bei ausgefahrenen teleskopierbaren Anbaugeräten (z.B. Vorschubgabelträger, Teleskopgabelzinken, teleskopierbare Kranausleger) besteht erhöhte Kippgefahr.

- ▶ Teleskopfunktion nur beim Ein- und Ausstapeln benutzen.
- ▶ Beim Transport Anbaugerät immer ganz einfahren.
- ▶ Fahrgeschwindigkeit dem veränderten Lastschwerpunkt anpassen.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten zum Transport von hängenden Lasten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch pendelnde Lasten und reduzierter Resttragfähigkeit.

- ▶ Fahrgeschwindigkeit der Ladung anpassen, kleiner als Schrittgeschwindigkeit.
- ▶ Pendelnde Last z.B. mit Anschlagmitteln sichern.
- ▶ Resttragfähigkeit reduzieren und durch ein Sachverständigengutachten ausweisen.

Sicherheitshinweise zu Schüttgutschaufeln als Anbaugerät

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch erhöhte Hubgerüstbelastung.

- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 60, sind besonders Gabelträger, Mastschienen und Mastrollen auf Beschädigung zu prüfen.

Sicherheitshinweise Gabelverlängerungen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht gesicherte und zu große Gabelverlängerungen.

- ▶ Bei Gabelverlängerungen mit offenem Querschnitt nur Lasten transportieren, die auf der gesamten Länge der Gabelverlängerung aufliegen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die dem Gabelquerschnitt und der Mindestgabellänge des Flurförderzeuges und den Angaben auf dem Typenschild der Gabelverlängerung entsprechen.
- ▶ Länge der Grundgabelzinken muss mindestens 60% der Länge der Gabelverlängerung betragen.
- ▶ Gabelverlängerungen auf den Grundgabelzinken verriegeln.
- ▶ Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 60, zusätzlich die Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung prüfen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung mit unvollständiger oder defekter Verriegelung kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeuge mit unvollständiger oder defekter Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung nicht in Betrieb nehmen. Gabelzinkenverlängerung austauschen.
- ▶ Gabelzinkenverlängerung erst nach Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die im Bereich der Einfahröffnung frei von Schmutz und Fremdkörper sind. Gabelzinkenverlängerung gegebenenfalls reinigen.

4.14 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für SOLO-PILOT

WARNUNG!

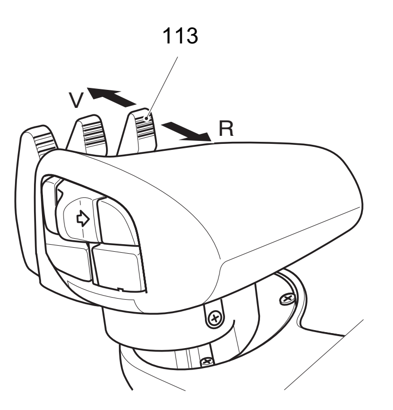
Unfallgefahr durch falsche Symbole

Symbole auf Bedienelementen, die nicht die Funktion der Anbaugeräte darstellen, können Unfälle verursachen.

▶ Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

▶ Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte nach Norm ISO 3691-1 für die Betätigungsrichtung der Bedienelemente definieren.

4.14.1 SOLO-PILOT mit Ansteuerung des Hydraulikanschlusses ZH1



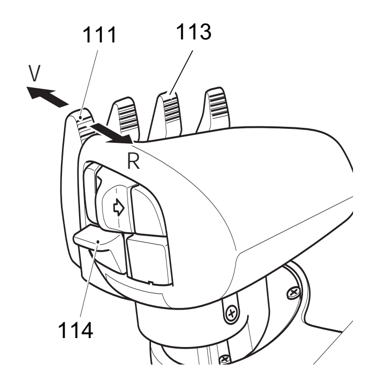
➔ Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten ist der Hebel (113) mit der Funktion des Anbaugerätes belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1: Hebel (113) in Richtung V oder R bewegen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.

4.14.2 SOLO-PILOT mit Ansteuerung der Hydraulikanschlüsse ZH1 und ZH2



➔ Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten ist der Hebel / Taster (111, 113, 114) mit der Funktion des Anbaugerätes belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

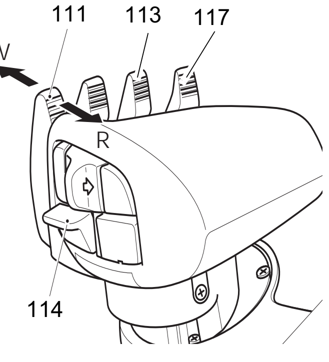
Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1: Hebel (113) in Richtung V oder R bewegen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH2: Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig Hebel (111) in Richtung V oder R bewegen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.



4.14.3 SOLO-PILOT mit Ansteuerung der Hydraulikanschlüsse ZH1, ZH2 und ZH3



➔ Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten sind die Hebel / Taster (111, 113, 114, 117) mit den Funktionen dieser belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1: Hebel (113) in Richtung V oder R bewegen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH2: Hebel (117) in Richtung V oder R bewegen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH3: Umschalttaste (114) betätigen und gleichzeitig Hebel (111) in Richtung V oder R bewegen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.

4.15 Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte für MULTI-PILOT

WARNUNG!

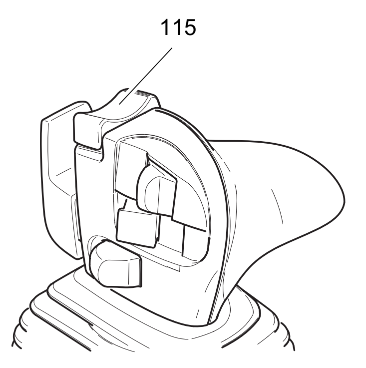
Unfallgefahr durch falsche Symbole

Symbole auf Bedienelementen, die nicht die Funktion der Anbaugeräte darstellen, können Unfälle verursachen.

- ▶ Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.
- ▶ Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte nach Norm ISO 3691-1 für die Betätigungsrichtung der Bedienelemente definieren.

4.15.1 MULTI-PILOT mit Ansteuerung des Hydraulikanschlusses ZH1

Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten ist der Taster (115) mit der Funktion des Anbaugerätes belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.



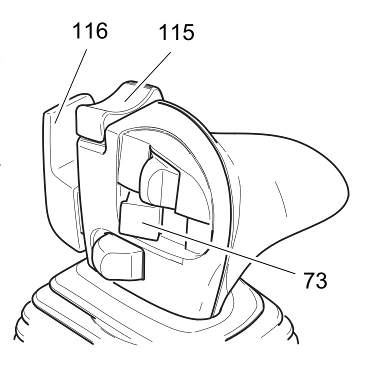
Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1: Taster (115) links oder rechts betätigen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.

4.15.2 MULTI-Pilot mit Ansteuerung der Hydraulikanschlüsse ZH1 und ZH2

Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten ist der Hebel / Taster (115,116,73) mit der Funktion des Anbaugerätes belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

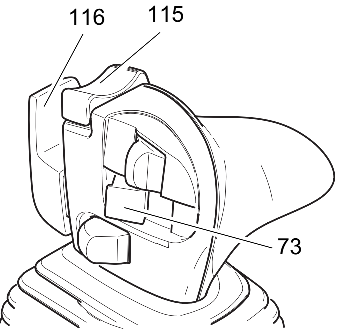


Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1: Taster (115) links oder rechts betätigen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH2: Hebel (116) drücken oder ziehen und gleichzeitig Taster (73) betätigen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.

4.15.3 MULTI-PILOT mit Ansteuerung der Hydraulikanschlüsse ZH1, ZH2 und ZH3



→ Abhängig von den verwendeten Anbaugeräten sind die Hebel / Taster (115, 116, 73) mit den Funktionen dieser belegt. Nicht benötigte Hebel sind ohne Funktion. Anschlüsse siehe "Montage zusätzlicher Anbaugeräte" auf Seite 95.

Vorgehensweise

- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH1:
  Taster (115) links oder rechts betätigen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH2:
  Hebel (116) drücken oder ziehen.
- Bedienung des Hydraulikanschlusses ZH3:
  Hebel (116) drücken oder ziehen und gleichzeitig Taster (73) betätigen.

Funktion des Anbaugerätes wird ausgeführt.

4.16 Montage zusätzlicher Anbaugeräte

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht richtig angeschlossene Anbaugeräte.

Durch Anbaugeräte, die hydraulisch nicht richtig angeschlossen sind, kann es zu Unfällen kommen.

▶ Montage und Inbetriebnahme von Anbaugeräten darf nur durch fachkundiges und geschultes Personal erfolgen.

▶ Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.

▶ Vor Inbetriebnahme die Befestigungselemente auf korrekten und festen Sitz und Vollständigkeit prüfen.

▶ Vor Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Anbaugerätes prüfen.

Anbaugerät hydraulisch verbinden

Voraussetzungen

– Drucklose Hydraulikschläuche.

– Vorhandene Wechselanschlüsse am Flurförderzeug sind mit ZH1, ZH2 und ZH3 gekennzeichnet.

– Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte für die Betätigungsrichtung der Bedienelemente übereinstimmend definiert.

Vorgehensweise

- Drucklose Hydraulikschläuche
  - Flurförderzeug ausschalten und einige Minuten warten.
- Steckkupplung verbinden und einrasten.
- Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

Anbaugerät ist hydraulisch verbunden.

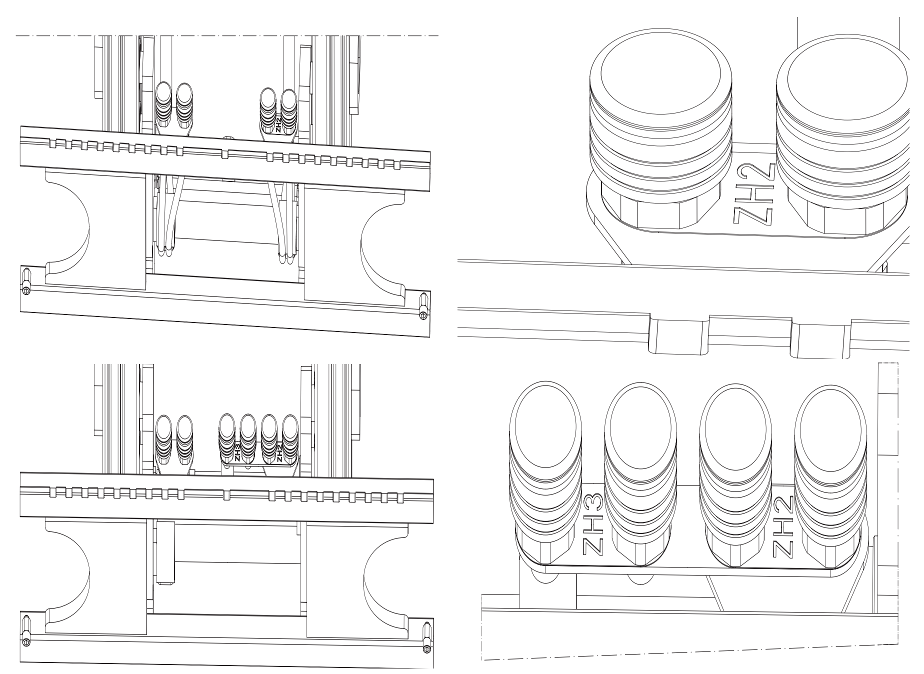
⚠ WARNUNG!

Hydraulische Anschlüsse bei klammernden Anbaugeräten

▶ Der Anschluss von klammernden Anbaugeräten ist nur bei Flurförderzeugen zulässig, die über eine Taste zur Freigabe zusätzlicher Hydraulikfunktionen verfügen.

▶ Bei Flurförderzeugen mit Zusatzhydraulik ZH2 ist der Anschluss der Klammerfunktion nur an das mit ZH2 gekennzeichnete Kupplungspaar zulässig.

▶ Bei Flurförderzeugen mit Zusatzhydraulik ZH3 ist der Anschluss der Klammerfunktion nur an das mit ZH3 gekennzeichnete Kupplungspaar zulässig.



➔ Ausgelaufenes Hydrauliköl durch geeignete Mittel binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen.
Bei Hautkontakt Hydrauliköl gründlich mit Wasser und Seife abwaschen! Bei Augenkontakt sofort unter fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

5 Schleppen von Anhängern

GEFAHR!

Gefahr durch nicht angepasste Geschwindigkeit und zu hohe Anhängelast

Bei nicht angepasster Geschwindigkeit und / oder zu hoher Anhängelast kann das Flurförderzeug bei Kurvenfahrt und Bremsen ausbrechen.

- ▶ Flurförderzeug nur gelegentlich zum Schleppen eines Anhängers verwenden.
- ▶ Das Gesamtgewicht des Anhängers, darf die auf dem Tragfähigkeitsschild angegebene Tragfähigkeit nicht überschreiten, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 28. Wird zusätzlich eine Last auf den Gabeln transportiert, ist die Anhängelast um diesen Betrag zu reduzieren.
- ▶ Maximale Geschwindigkeit von 5 km/h nicht überschreiten.
- ▶ Ein Dauerbetrieb mit Anhänger ist nicht erlaubt.
- ▶ Eine Stützlast ist nicht zulässig.
- ▶ Verzieharbeiten dürfen nur auf ebenen, befestigten Fahrwegen durchgeführt werden.
- ▶ Der Anhängerbetrieb mit der ermittelten zulässigen Anhängelast muss durch den Betreiber mittels Probefahrt unter den gegebenen Einsatzbedingungen vor Ort überprüft werden.

Ankuppeln des Anhängers

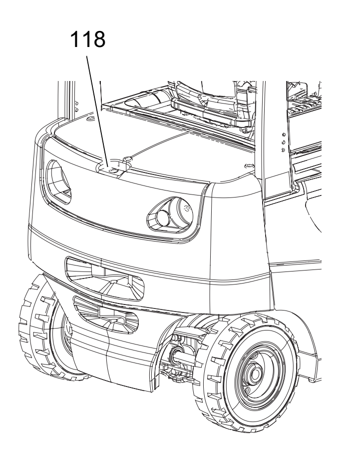
VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Ankuppeln eines Anhängers besteht Quetschgefahr.

- ▶ Beim Einsatz spezieller Anhängerkupplungen Vorschriften des Kupplungsherstellers berücksichtigen.
- ▶ Anhänger vor dem Ankuppeln gegen Wegrollen sichern.
- ▶ Beim Ankuppeln nicht zwischen Flurförderzeug und Deichsel geraten.
- ▶ Die Deichsel muss waagerecht sein, sie darf maximal 10° nach unten geneigt werden und nie nach oben zeigen.

Ankuppeln des Anhängers



Voraussetzungen

– Flurförderzeug und Anhänger stehen auf einer ebenen Fläche.

– Anhänger gegen Wegrollen gesichert.

Vorgehensweise

- Steckbolzen (118) nach unten drücken und um 90° drehen.
- Steckbolzen nach oben ziehen die Deichsel des Anhängers in die Öffnung einführen.
- Steckbolzen einführen, nach unten drücken, um 90° drehen und einrasten lassen.

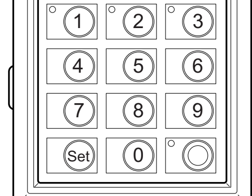
Anhänger ist am Flurförderzeug angekuppelt.

6 Zusatzausstattung

6.1 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode

Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.



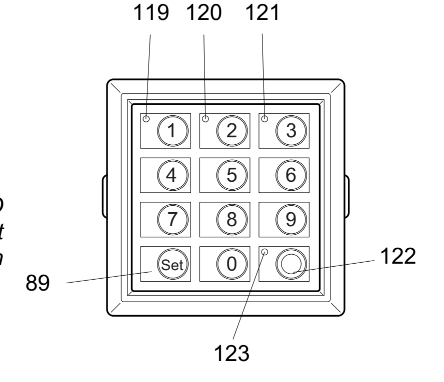
Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:
– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung und Änderung von Parametern.

6.1.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

➔ Im Auslieferungszustand lautet der Bedienercode beim Fahrerdisplay und CANCODE (○) 2-5-8-0.

Inbetriebnahme



Vorgehensweise
- NOTAUS einschalten.
  LED (123) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (123) grün. Wenn die LED (123) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet

➔ Die Set-Taste (89) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise

- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 100. Dieser zusätzliche Sicherheitsmechanismus entbindet den Betreiber keinesfalls von seiner Pflicht, das Fahrzeug vor Verlassen ordnungsgemäß gegen unbefugte Inbetriebnahme Dritter zu sichern. Daher hat der Betreiber beim Verlassen des Fahrzeugs in jedem Fall die Ausschalttaste zu betätigen.

6.1.2 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Zugangscodes muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

Einstellungen am Flurförderzeug ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (122) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (89) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (123) der O-Taste (122) rot.
  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.

- Eingabe mit SET-Taste (89) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (122) drücken.

Die Einstellungen sind geändert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 119 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 120 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 121 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 89)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 120 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 121 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 89)
002	Code ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 119 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 120 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 121 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 89)
LED 119-121 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 120 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 89) – (LED 121 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 89)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden
LED 119-121 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Ereignismeldungen der Bedientastatur

Folgende Ereignisse werden durch rotes Blinken der LED (123) angezeigt:
- Neuer Mastercode ist schon Code
- Neuer Code ist schon Mastercode
- Zu ändernden Code gibt es nicht
- Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
- Zu löschenden Code gibt es nicht
- Codespeicher ist voll.

6.2 Assistenzsysteme

Die Assistenzsysteme Access- Drive- und Lift-Control unterstützen den Fahrer beim sicheren Betrieb des Flurförderzeugs unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen, siehe "Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb" auf Seite 68 dieser Betriebsanleitung.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

6.2.1 Access-Control

Die Freigabe erfolgt nur, wenn:

1) der Fahrer den Sitz belegt.
2) das Flurförderzeug über den Schlüsselschalter (ISM ○ / CanCode ○) eingeschaltet ist.
3) der Rückhaltegurt angelegt ist.

➔ Wird der Fahrersitz kurzzeitig verlassen, kann das Flurförderzeug nach Wiederaufsteigen (Sitz ist belegt) und erneutem Anlegen des Rückhaltegurtes weiter betrieben werden, ohne den Schlüsselschalter erneut zu betätigen.

➔ Wird die Fahrtfreigabe nicht erteilt, erfolgt eine Infomeldung. Die Punkte 1 bis 3 sind erneut auszuführen.

6.2.2 Drive-Control

Diese Option begrenzt die Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs abhängig von Lenkwinkel. Ab einer werksseitig eingestellten Hubhöhe wird die max. Fahrgeschwindigkeit auf Schrittgeschwindigkeit (ca.3 km/h) begrenzt und die Kontrollleuchte Schleichfahrt wird aktiviert. Wird diese Hubhöhe wieder unterschritten, wird mit reduzierter Beschleunigung auf die vom Fahrpedal vorgegebene Geschwindigkeit beschleunigt, um ein unerwartet starkes Beschleunigen beim Übergang von Schleichfahrt zu Normalfahrt zu verhindern. Die normale Beschleunig wird erst wieder aktiv, wenn die vom Fahrpedal vorgegebene Geschwindigkeit erreicht ist.

➔ Zusätzlich zu den Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 60 muss der Fahrer folgende Prüfungen vornehmen:

– Anheben des leeren Lastaufnahmemittels über die Referenzhubhöhe und prüfen, ob die Schleichfahrtanzeige leuchtet.
– Lenken im Stand und prüfen, ob die Radstellungsanzeige wirksam ist.

6.2.3 Lift Control

Diese Option beinhaltet Drive Control und überwacht und reguliert zusätzlich die Mastfunktionen:

Reduzierung der Neigegeschwindigkeit in Abhängigkeit der Hubhöhe (ab ca. 1,5 m Hubhöhe).
– Wird das Lastaufnahmemittel unter die Grenzhubhöhe abgesenkt, nimmt die Neigegeschwindigkeit auf dem von der Auslenkung des Steuerhebels vorgegebenen Wert wieder zu.

zusätzlich:
– Neigewinkelanzeige, siehe "Neigewinkelanzeige" auf Seite 111.

Zusätzlich zu den Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme muss der Fahrer folgende Prüfungen vornehmen:

Vorgehensweise
- Anheben des leeren Lastaufnahmemittels über die Referenzhubhöhe und prüfen, ob die Schleichfahrtanzeige leuchtet und die Neigegeschwindigkeit deutlich reduziert ist.
- Lenken im Stand und prüfen, ob die Radstellungsanzeige wirksam ist.
- Überprüfen der Neigewinkelanzeige durch Vor- und Rückneigen.

6.3 Stahlkabine

Bei Flurförderzeugen, die mit einer Stahlkabine ausgestattet sind, können beide Türen verschlossen werden.

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch offene Tür (124)

▶ Fahren mit geöffneter Tür (124) ist verboten. Beim Öffnen auf im Schwenkwinkel befindliche Personen achten.

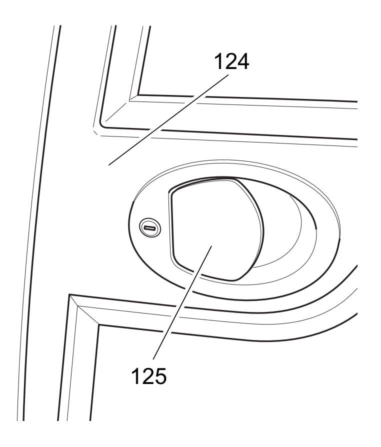
▶ Tür immer fest schließen und auf festen Verschluss prüfen.

▶ Das Schließen der Tür entbindet nicht von der Gurtpflicht, siehe "Rückhaltegurt" auf Seite 67.

Tür öffnen und schließen

Vorgehensweise

- Zum Aufschließen der Kabinentür den Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Verschließen der Kabinentür den Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Öffnen der Kabinentür die Tür aufschließen und den Griff (125) herausziehen.



6.4 Schiebefenster

⚠ **VORSICHT!**

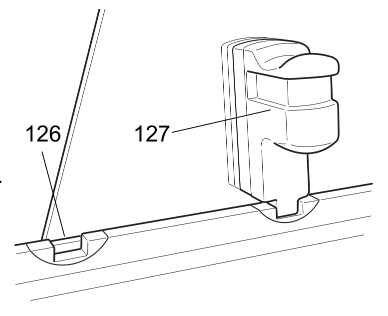
Unfallgefahr durch nicht arretiertes Schiebefenster

▶ Die Schiebefenster müssen immer arretiert sein.

Fenster öffnen und schließen

Vorgehensweise

- Verriegelung (127) nach oben drücken.
- Fenster vor oder zurück schieben.
- Verriegelung in Arretierung (126) einrasten.

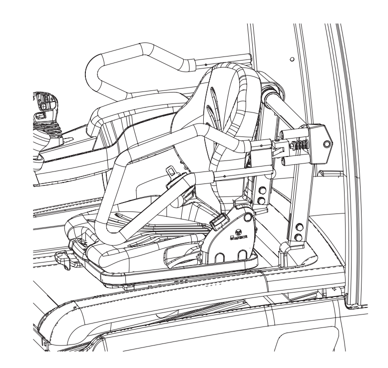


6.5 Klappbügel automatisch/mechanisch

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch defektes Klappbügel

- ▶ Flurförderzeug nie ohne funktionsfähigen Klappbügel benutzen. Klappbügel nach jedem Unfall von einem autorisierten Fachpersonal überprüfen lassen. Keine Veränderungen am Klappbügel vornehmen.
- ▶ Das Schließen des Klappbügels entbindet nicht von der Gurtpflicht, siehe "Rückhaltegurt" auf Seite 67.



Verhalten in Gefahrensituationen

Droht das Flurförderzeug zu kippen, keinesfalls den Rückhaltegurt lösen. Der Fahrer darf nicht vom Flurförderzeug abspringen. Der Fahrer muss den Oberkörper über das Lenkrad beugen und mit beiden Händen festhalten. Körper gegen die Fallrichtung neigen.

Bedienung Klappbügel mechanisch

Vorgehensweise

- Zum Öffnen den linken Bügel nach innen drücken und gleichzeitig nach oben schwenken.
- Nach dem Loslassen des Bügels schwenkt dieser selbsttätig nach vorne und verriegelt.

Bedienung Klappbügel automatisch

Vorgehensweise

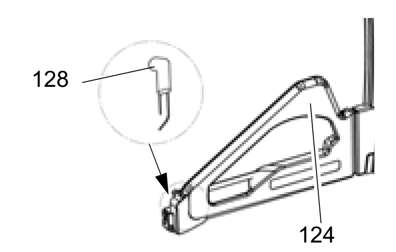
- Zum Öffnen linken Bügel nach innen drücken und gleichzeitig nach oben schwenken, dadurch wird der Fahrbetrieb gesperrt.
- Nach dem Schließen des Systems wird der Fahrbetrieb freigegeben.

6.6 BODYGUARD

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch offene Tür (124)

- ▶ Fahren mit geöffneter Tür (124) ist verboten. Beim Öffnen auf im Schwenkwinkel befindliche Personen achten.
- ▶ Tür immer fest schließen und auf festen Verschluss prüfen.
- ▶ Das Schließen der Tür entbindet nicht von der Gurtpflicht, siehe "Rückhaltegurt" auf Seite 67.



Vorgehensweise

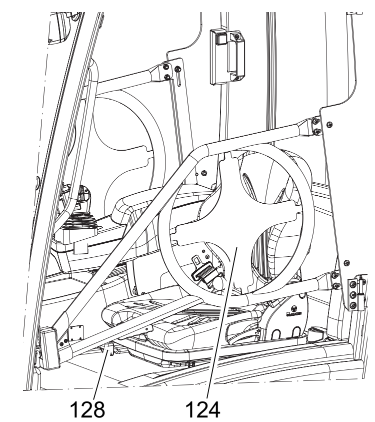
- Griff (128) zum Fahrerplatz ziehen, Tür schwenkt auf.
- Tür (124) zum Fahrer ziehen, Tür schließt sich.

6.7 Sommertür

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch offene Tür (124)

- ▶ Fahren mit geöffneter Tür (124) ist verboten. Beim Öffnen auf im Schwenkwinkel befindliche Personen achten.
- ▶ Tür immer fest schließen und auf festen Verschluss prüfen.
- ▶ Das Schließen der Tür entbindet nicht von der Gurtpflicht, siehe "Rückhaltegurt" auf Seite 67.



Voraussetzungen

– Bei Flurförderzeugen mit Türüberwachungssensor erfolgt die Fahrtfreigabe nur, wenn die Sommertür geschlossen ist (○).

Vorgehensweise

- Griff (128) zum Fahrerplatz ziehen, Tür schwenkt auf.
- Tür (124) zum Fahrer ziehen, Tür schließt sich.

6.8 Fahrerplatzerhöhung

⚠ **GEFAHR!**

Gefahr durch Änderung der Kippstabilität

Die seitliche Kippstabilität verringert sich durch den erhöhten Schwerpunkt des Flurförderzeuges.

Die Höhe über Schutzdach erhöht sich um 300 mm.

▶ Geschwindigkeit des Flurförderzeuges, vor allem bei Kurvenfahrten, anpassen.

➔ Ein und aussteigen siehe "Ein- und aussteigen" auf Seite 62.

6.9 Fahrersitz einstellen

Rückenverlängerung einstellen

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr bei Einstellung der Rückenlehne während der Fahrt

▶ Rückenverlängerung nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Die Rückenverlängerung kann durch verändern der Rastung in der Höhe verstellt werden.
- Rückenlehne nach oben ziehen und einrasten lassen, Rückenlehne ist länger.
- Rückenlehne nach unten drücken und einrasten lassen, Rückenlehne ist kürzer.

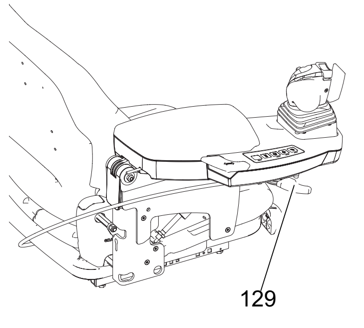
Drehsitz einstellen

Vorgehensweise

- Verreigelungshebel (129) nach hinten ziehen und gleichzeitig Sitz in gewünschte Position drehen.
- Verriegelung einrasten lassen.

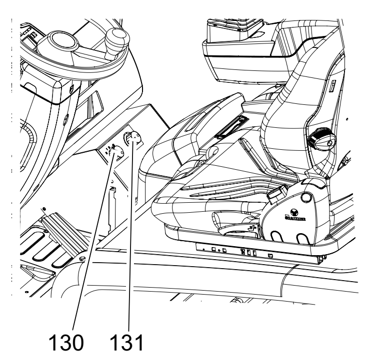
Drehsitz ist eingestellt und arretiert.

➔ *Flurförderzeug nur mit arreitiertem Drehsitz bewegen.*



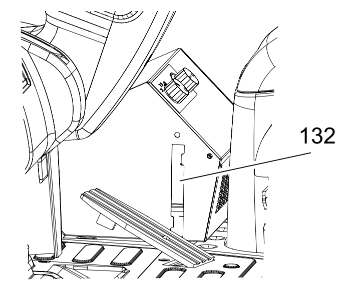
6.10 Heizung

Bedienung Heizung



Vorgehensweise
- Drehregler (130) betätigen, um das Gebläse einzuschalten.
- Temperaturregler (131) nach rechts drehen, die Kabinentemperatur wird erhöht.
- Temperaturregler (131) nach links drehen, die Kabinentemperatur verringert sich.

Lüftungsfilter wechseln



Vorgehensweise
- Lüftungsfilter (132) herausziehen.
- Neuen Lüftungsfilter (132) reinschieben und auf festen Halt achten.

Filterkassette ist gewechselt.

➔ Filter nach 500 Betriebsstunden prüfen und spätestens nach 1000 Betriebsstunden wechseln.

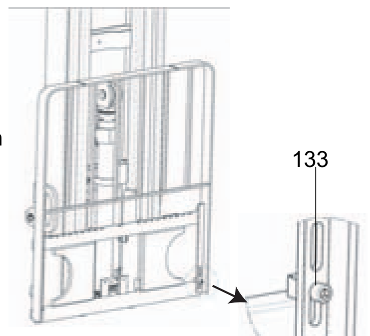
6.11 Abnehmbares Lastschutzgitter

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr und hohes Gewicht des Lastenschutzgitters

- ▶ Beim Ausführen dieser Tätigkeit müssen Arbeitshandschuhe und Sicherheitsschuhe getragen werden.
- ▶ Zum Abnehmen und Einhängen des Lastschutzgitters sind zwei Personen erforderlich.

Demontage Lastschutzgitter



Vorgehensweise

- Schrauben (133) lösen
- Lastschutzgitter vom Gabelträger abnehmen und gesichert abstellen.

Montage Lastschutzgitter

Vorgehensweise

- Lastschutzgitter an der oberen Schiene des Gabelträgers einhängen.
- Schrauben montieren und mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

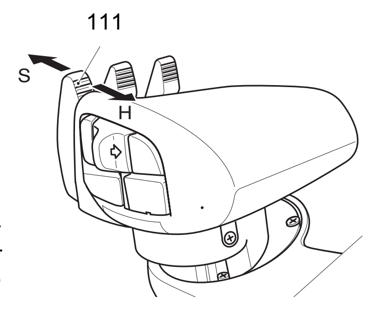


➔ Anzugsmoment = 85 Nm

6.12 Hubabschaltung überbrücken

➔ Für Arbeitsbereiche mit eingeschränkter Höhe kann eine Hubabschaltung werksseitig installiert sein. Dadurch wird die Hubbewegung unterbrochen.

Fortsetzen der Hubbewegung:

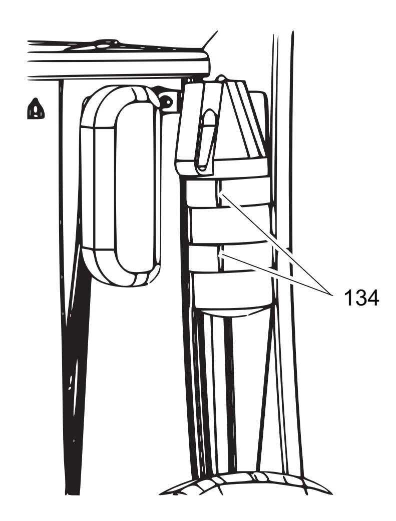


Vorgehensweise

- Taster "Überbrückung Hubabschaltung" (siehe "Schalter Bedienkonsole seitliche Ablage (o)" auf Seite 57) drücken.
- Bedienhebel (111) ziehen.

Die Hubabschaltung ist außer Kraft gesetzt bis der Taster erneut betätigt wird oder der Gabelträger unter die eingestellte Höhengrenze abgesnkt wird.

6.13 Feuerlöscher

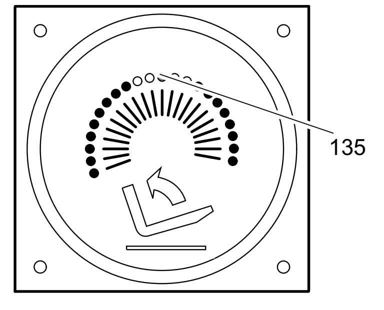


Vorgehensweise

- Verschlüsse (134) öffnen
- Feuerlöscher aus der Halterung ziehen

➔ Bedienhinweise zur Benutzung den Piktogrammen auf dem Feuerlöscher entnehmen.

6.14 Neigewinkelanzeige



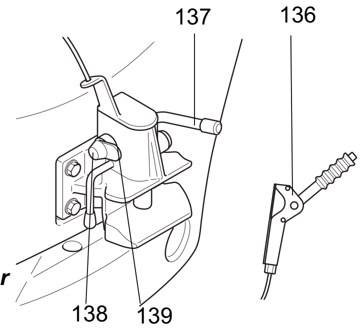
HINWEIS

Der aktuelle Neigewinkel wird in einer zusätzlichen Anzeige, die rechts am Armaturenbrett befestigt ist, angezeigt.

– Grüne LEDs (135) zeigt die Senkrechtstellung zum Boden.

6.15 Rockinger Kupplung mit Handhebel oder Fernbedienung

Die Hinweise zum Schleppen von Anhängern sind zu beachten, siehe "Schleppen von Anhängern" auf Seite 97.



⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch falsch eingekuppelten Anhänger

- ▶ Vor Fahrtantritt prüfen, ob die Kupplung sicher eingerastet ist.
- ▶ Kontrollstift (138) muss mit der Kontrollhülse (139)bündig abschließen.

Bedienung Rockinger Kupplung (Anhänger einkuppeln)

Vorgehensweise

- Anhänger gegen Wegrollen sichern.
- Zugstange des Anhängers auf die Höhe der Kupplung einstellen.
- Handhebel (137) / Fernbedienung (136) (○) nach oben ziehen.

Die Fernbedienung (136) (○) ist je nach Fahrzeugvariante im Bereich Fahrerschutzdach untergebracht.

- Flurförderzeug langsam zurücksetzen bis die Kupplung einrastet.
- Handhebel (137) / Fernbedienung (136) (○) nach unten drücken.

Bedienung Rockinger Kupplung (Anhänger auskuppeln)

Vorgehensweise

- Anhänger gegen Wegrollen sichern.
- Handhebel (137) / Fernbedienung (136) (○) nach oben ziehen.
- Flurförderzeug nach vorn fahren.
- Handhebel (137) / Fernbedienung (136) (○) nach unten drücken.

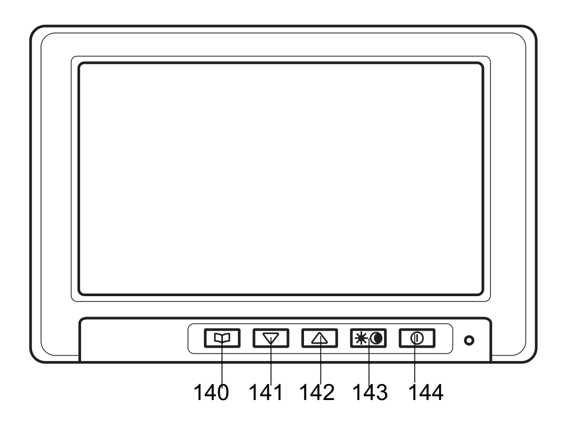
6.16 Kamerasystem

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch nicht einsehbare Arbeitsbereiche

- ▶ Das Kamerasystem dient als Hilfsmittel zum sicheren Gebrauch des Flurförderzeuges.
- ▶ Fahren und Arbeiten mit Kamerasystem sorgfältig einüben!
- ▶ Kamera so ausrichten, dass der nicht sichtbare Arbeitsbereich eingesehen werden kann.

➔ Bei Verwendung als Rückfahrkamera wird der Monitor durch Einlegen des Rückwärtsganges automatisch eingeschaltet.



Arbeiten mit dem Kamerasystem

- Taster (144) am Monitor betätigen, Kamerasystem ist ein- oder ausgeschaltet.
- Taster (143) betätigen, Bildschirm wird aufgehellt oder abgedunkelt (Tag / Nacht Umschaltung).
- Taster (140) betätigen, Menü wird geöffnet.

➔ Mehrfaches betätigen wechselt den Menüpunkt (Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Sprache, Video, Spiegelung) oder beendet das Menü.

Menüpunkte einstellen

- Taster (142) betätigen, Schritt vor.
- Taster (141) betätigen, Schritt zurück.

➔ Verschmutzten Bildschirm oder Lüftungsschlitze mit einem weichen Tuch oder Pinsel reinigen.

6.17 Bedienschema „N“

⚠ WARNUNG!

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.

▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.

▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.

▶ Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

➔ Beim Bedienschema „N“ ist gegenüber der Standardbedienung die Bedienung Heben und Neigen vertauscht. Die Betätigung des MULTI-PILOTEN darf nur vom Fahrersitz aus erfolgen. Der Fahrer muss in der Handhabung der Hubeinrichtung und Anbaugeräte unterwiesen sein!

HINWEIS

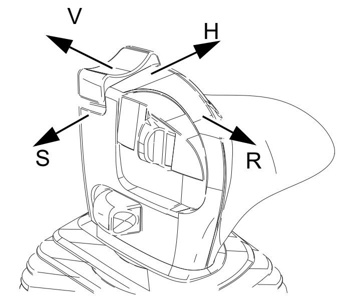
▶ Die Neigung des MULTI-PILOT regelt die Hub- bzw. Senkgeschwindigkeit sowie die Neigegeschwindigkeit. Hartes Aufsetzen der Ladeeinheit vermeiden, um Ladegut und Regalauflage nicht zu beschädigen.

Bedienung Heben

Vorgehensweise

- MULTI-PILOT nach rechts drücken (Richtung H), die Last wird angehoben.
- MULTI-PILOT nach links drücken (Richtung S), die Last wird abgesenkt.

Bedienung Neigen



⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr durch neigendes Hubgerüst

▶ Bei Rückneigung des Hubgerüstes keine Körperteile zwischen Hubgerüst und Frontwand bringen.

Vorgehensweise

- MULTI-PILOT nach vorn drücken (Richtung V), die Last wird nach vorn geneigt.
- MULTI-PILOT nach hinten ziehen (Richtung R), die Last wird nach hinten geneigt.

➔ Wird der Endanschlag der Arbeitsbewegung erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Hebel los lassen. Hebel geht automatisch in Neutralstellung.

7 Störungshilfe

7.1 Fehlersuche und Abhilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

Infomeldungen

Anzeige	Bedeutung
INFO 02	– Keine Fahrtrichtung beim Einschalten des Flurförderzeugs vorgewählt, es erscheint keine Radstellungsanzeige. – Wechsel der Fahrtrichtung auf Neutralstellung während des Betriebes, wechselnde Radstellungsanzeige von Vorwärts nach Rückwärts.
INFO 05	(Optionale Einstellung für Eingang Fahrabschaltung) Hubabschaltung aktiv / unabhängig von sonstigen Bedingungen.
INFO 16	(Optionale Einstellung für Eingang Fahrabschaltung) Fahrabschaltung aktiv / unabhängig von sonstigen Bedingungen.
INFO 35	Ruhelage Fahrpedal – Meldung ist über Parameter einstellbar, ob die Ruhelage nur beim Einschalten überprüft wird oder bei jedem Übergang Sitzschalter offen nach geschlossen.
INFO 36	Ruhelage Hydraulik – Meldung ist über Parameter einstellbar, ob die Meldung angezeigt wird oder nicht.
INFO 40	Übertemperatur – Fahr- oder Hubsteuerung über 83° C warm. – Fahr- oder Hubmotor über 145° C warm.
INFO 90	Fahren gegen Handbremse – Fahrpedal betätigt, obwohl der Handbremsschalter auf Parkposition steht.
INFO 96	Ruhelage Hydraulik beim Einschalten – Während des Einschaltens eine Hydraulikfunktion betätigt. – die Hydraulikfunktion die betätigt ist, wird nicht ausgeführt.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Flurförderzeug fährt nicht	– Batteriestecker nicht eingesteckt. – Schalter NOTAUS gedrückt. – Schaltschloss in Stellung O. – Batterieladung zu gering. – Sicherung defekt.	– Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken. – Schalter NOTAUS entriegeln – Schaltschloss in Stellung I schalten. – Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden. – Sicherungen prüfen.
Last lässt sich nicht heben	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit. – Hydraulikölstand zu niedrig. – Batterieentladewächter hat abgeschaltet. – Sicherung defekt. – Zu hohe Last.	– Sämtliche unter der Störung Flurförderzeug fährt nicht angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen. – Hydraulikölstand prüfen. – Batterie laden – Sicherungen (○) prüfen. – Maximale Tragfähigkeit beachten, siehe "Typenschild" auf Seite 30.
Störungsanzeige in der Anzeigeeinheit	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit.	– Schalter NOTAUS drücken oder Schaltschlüssel auf Stellung 0 drehen, nach ca. 3 sec. gewünschte Arbeitsfunktion nochmals wiederholen

7.2 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

7.2.1 Flurförderzeug abschleppen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

Wird das Flurförderzeug nicht richtig abgeschleppt, können Personen zu Schaden kommen.

- ▶ Flurförderzeug nur mit Zugfahrzeugen abschleppen, die über eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängelast verfügen.
- ▶ Zum Abschleppen nur eine Zugstange verwenden.
- ▶ Flurförderzeug nur in Schrittgeschwindigkeit abschleppen.
- ▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Parkbremse abstellen.
- ▶ Es muss sich je eine Person zum Lenken auf dem Fahrersitz des Bergungsfahrzeuges und des abzuschleppenden Flurförderzeuges befinden.

Flurförderzeug abschleppen

Voraussetzungen

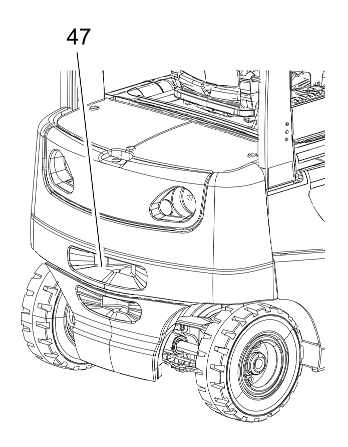
– Flurförderzeug gesichert abstellen.

– Batteriestecker ziehen.

Vorgehensweise

- Zugstange an die Anhängekupplung (47) des Zugfahrzeuges und des abzuschleppenden Flurförderzeugs befestigen.
- Parkbremse lösen.
- Flurförderzeug zum Zielort abschleppen.
- Parkbremse aktivieren.
- Schleppverbindung lösen.

Flurförderzeug befindet sich gesichert am Zielort.



7.2.2 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ **WARNUNG!**

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei gelöster Federspeicherbremse und ohne ausreichende Sicherung kann das Flurförderzeug Wegrollen.

▶ Federspeicherbremse zur Bewegung ohne Stromversorgung lösen.

▶ Flurförderzeug durch geeignete Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Wegrollen sichern.

Parkbremse lösen

Voraussetzungen

– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.
– Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
– Bodenblech entfernen, dazu Befestigungsschrauben des Bodesnblechs lösen.

145

146

Vorgehensweise

- Schraube (145) lösen.
- Magnetspule (146) entriegeln und herausziehen.
- Schraube (145) einschrauben, dabei wird das Ventil mechanisch betätigt.
- Lenkrad ca 2 Umdrehungen kräftig drehen.

→ Der Federspeicher wird aufgepumpt und die Bremse gelöst.

- Flurförderzeug zum Zielort mit Zugstange abschleppen.

Flurförderzeug befeindet sich am Zielort.

Parkbremse aktivieren

Vorgehensweise

- Schraube (145) lösen.
- Magnetspule (146) auf das Ventil stecken und verriegeln.
- Schraube (145) einschrauben. Die Antriebsräder sind durch die Bremse blockiert bzw. abgebremst.
- Bodenblech montieren.

Flurförderzeug gesichert abgestellt.

7.3 Notabsenkung

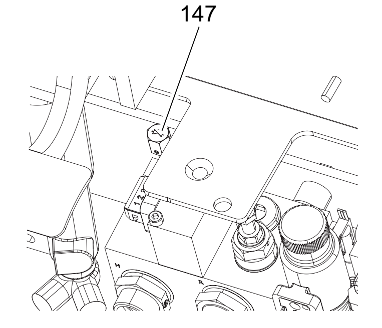
→ Beim Auftreten eines Fehlers in der Hydrauliksteuerung kann das Hubgerüst manuell abgesenkt werden.

⚠ **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Absenken des Hubgerüstes

- ▶ Personen während der Notabsenkung aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Notabsenkventil nur neben dem Flurförderzeug stehend betätigen.
- ▶ Das Notabsenken des Hubgerüstes ist nicht zulässig, wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Hubgerüst notabsenken



Voraussetzungen

- Lastaufnahmemittel befindet sich nicht im Regal.
- Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Bodenblech entfernen, dazu Befestigungsschrauben des Bodesnblechs lösen.

Vorgehensweise

- Notabsenkventil (147) langsam drehen, Hubgerüst und Lastaufnahmemittel wird abgesenkt.
- Notabsenkventil (147) bis zum Anschlag entgegengesetzt drehen, Absenkvorgang wird gestoppt.

Hubgerüst ist abgesenkt.

⚠ **WARNUNG!**

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs verändert werden.

Das Bekleben der Frontscheibe ist verboten.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

– dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
– dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
– die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
– eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

→ Nach Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 155).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

⚠ **WARNUNG!**

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen" auf Seite 28.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Reinigungsarbeiten

 **VORSICHT!**

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

 **VORSICHT!**

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

 **VORSICHT!**

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.



Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 155).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72).
- ▶ Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Bereifung

WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Reifen, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Reifen beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Reifen darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Reifen immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.



Bei Ersatz der werksseitig montierten Felgen und Reifen ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hubketten

WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

WARNUNG!

Gefährdung durch Dieselkraftstoff

- ▶ Dieselkraftstoff kann bei Hautkontakt zu Reizungen führen. Betroffene Stellen sofort gründlich reinigen.
- ▶ Bei Augenkontakt sofort mit fließendem Wasser spülen und einen Arzt konsultieren.
- ▶ Bei Arbeiten mit Dieselkraftstoff Schutzhandschuhe tragen.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen

Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen

Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

---

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

- W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
- A = Alle 500 Betriebsstunden
- B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
- C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
- ● = Wartungsintervall Standard
- ✳ = Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungscheckliste

4.1 Betreiber

4.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			
2	Bremsölstand (Mineralöl) prüfen	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
3	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			
4	Säurestand prüfen, gegebenenfalls demineralisiertes Wasser nachfüllen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß, Beschädigung und Befestigung prüfen, gegebenenfalls Luftdruck kontrollieren.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.	●			
3	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.	●			
4	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.	●			
5	Gasdruckdämpfer der Batteriehaube auf Funktion und Beschädigung prüfen	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	●			
3	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			
4	Zylinder, hydraulische Anschlüsse, Leitungen und Schläuche auf Leckagen und Beschädigungen prüfen.	●			
5	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.	●			
6	Gleitflächen des Mastes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls schmieren.	●			

4.1.2 Zusatzausstattung

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.	●			

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Heizung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Funktion der Heizung prüfen.	●			
2	Lüftungsfilter der Heizung auf Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.	●			

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			

Seitenschieber

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.	●			

Teleskopgabeln

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			

Wetterschutz

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.	●			

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

4.2 Kundendienst

4.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Anschlüsse und Leitungen auf Leckagen prüfen.			●	
3	Bremsmechanik prüfen, gegebenenfalls einstellen und fetten.			●	
4	Bremsölstand (Mineralöl) prüfen			●	
5	Mineralöl des Bremssystems wechseln.				●

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
4	Funktion der Mikroschalter prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
5	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
6	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
7	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
8	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	
9	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
10	Lüfter auf Funktion, Verschmutzung und Beschädigung prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
3	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen			●	
2	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
3	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	
4	Getriebeöl ersetzen.			●	
5	Räder auf Verschleiß, Beschädigung und Befestigung prüfen, gegebenenfalls Luftdruck kontrollieren.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Hubgerüstbefestigung / Lagerung prüfen.			●	
2	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
3	Befestigung des Gegengewichtes prüfen.			●	
4	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	
5	Zustand des Fahrersitzes prüfen.			●	
6	Rückhaltesystem des Fahrersitzes auf Beschädigungen und Funktion prüfen.			●	
7	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
8	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
9	Arretierung der Anhängerkupplung oder Zugvorrichtung prüfen.			●	
10	Gasdruckdämpfer der Batteriehaube auf Funktion und Beschädigung prüfen			●	
11	Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigung prüfen.			●	
12	Befestigung und Einstellfunktion des Fahrersitzes prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Einstellung und Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke einstellen.			●	
2	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen prüfen.			●	
3	Seitliches Spiel der Mastschüsse und des Gabelträgers prüfen.			●	
4	Einstellung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
5	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
6	Neigung des Hubgerüstes prüfen.			●	
7	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
8	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
9	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
10	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
11	Neigezylinder und Lagerung prüfen.			●	
12	Funktion der Notabsenkung prüfen.			●	
13	Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
14	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
15	Hydrauliköl ersetzen.				●
16	Zylinder, hydraulische Anschlüsse, Leitungen und Schläuche auf Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
17	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
18	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			*	●
19	Schmierung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls Lastketten schmieren.			●	
20	Bedienelemente der Hydraulik auf Funktion und richtige Zuordnung prüfen.			●	
21	Gleitflächen des Mastes auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls schmieren.			●	

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
2	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	
3	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der hydraulischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	
2	Mechanische Teile der Lenksäule prüfen.			●	
3	Lenkachse, Achsschenkel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Lenkschläuche und Leitungen prüfen.			●	
5	Achsschenkellager prüfen gegebenenfalls nachstellen.			●	
6	Hydraulische Lenkung auf Leckagen prüfen.			●	

4.2.2 Zusatzausstattung

Ableitband

Elektrik		W	A	B	C
1	Antistatisches Ableitband auf Vorhandensein und Beschädigungen prüfen.			●	

Akustische Warneinrichtungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Summer / Warnmelder auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Anhängerkupplung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Arretierung der Anhängerkupplung oder Zugvorrichtung prüfen.			●	

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Arbeitsbühne

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.			●	

Batterienachfüllsystem

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Datenfunk

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Scanner auf Funktion, Beschädigungen und Sauberkeit prüfen.			●	

Elektrische Zusatzausrüstungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Elektrische Zusatzausrüstungen auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Fahrerschutzdachabdeckung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Fahrerschutzdachabdeckung auf Vorhandensein, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Feuerlöscher

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Feuerlöscher auf Vorhandensein, Befestigung und Prüfungsintervall prüfen.				●

Gurtschlossüberwachung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Gurtschlossüberwachung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Heizung (Diesel)

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Dieselheizung auf Funktion prüfen.			●	
2	Tank auf Dichtigkeit, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Abgaskrümmer auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Elektrische Verkabelung auf festen Sitz und Isolationsschäden prüfen.			●	
5	Warmluft-Auslasselement auf Dichtigkeit und Befestigung prüfen.			●	
6	Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit, Befestigung und Funktion prüfen.			●	
7	Schläuche auf Dichtigkeit, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Heizung (Elektrisch)

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Funktion der Heizung prüfen.			●	
2	Lüftungsfilter der Heizung auf Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	

Klammergerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	
2	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
3	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
4	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
5	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
6	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
7	Funktion des Zustimmtasters prüfen.			●	
8	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	
9	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
10	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Kranhaken

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Lastenschutzgitter

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Lastenschutzgitter auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	

Rückhaltesystem / SUN- Protector

Elektrik		W	A	B	C
1	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem auf Vollständigkeit, Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Sensorik des Rückhaltesystems auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Funktion der Fahrabschaltung prüfen.			●	

Rückhaltesystem / SUN-Protector

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rückhaltesystem auf Vollständigkeit, Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Schocksensor

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitenschieber

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
2	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
3	Seitenschieber auf Funktion, Einstellung und Beschädigung prüfen.			●	
4	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	
5	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
6	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
7	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
8	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
9	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
10	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	

Sitzheizung

Elektrik		W	A	B	C
1	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.			●	

Teleskopgabeln

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	
2	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
3	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
4	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
5	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
6	Kolben und Kolbenstange auf Beschädigung und Einstellung prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
7	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
8	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Tragdorn

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Videoanlage

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Kamera auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
2	Monitor auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
3	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Wägeeinrichtung Sensoren / Schalter

Elektrik		W	A	B	C
1	Wägeeinrichtung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Wetterschutz

Elektrik		W	A	B	C
1	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Scheibenheizung auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Wischwaschanlage

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Wischwasserbehälter auf Dichtigkeit und Füllmenge prüfen, gegebenenfalls Wischwasser auffüllen.			●	
2	Scheibenwischer auf Funktion und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.			●	

Zinkenverstellgerät

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
2	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
3	Zylinderkolbenstangen und deren Buchsen prüfen.			●	
4	Zinkenverstellgerät auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
5	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen.Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
6	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
7	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
8	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
9	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
10	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

5 Betriebsmittel

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ **VORSICHT!**

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

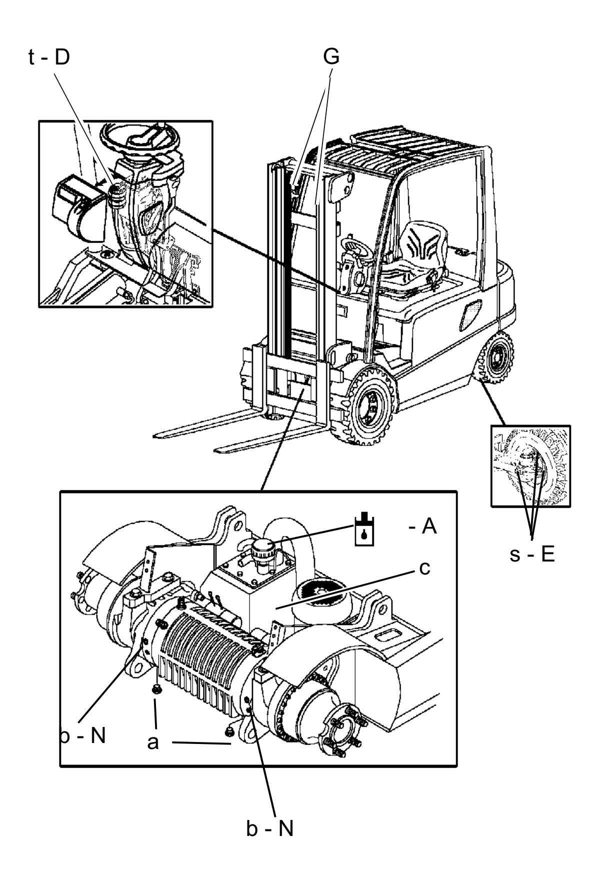
VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	✩	Ablassschraube Hydrauliköl
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
(Symbol)	Einfüllstutzen Hydrauliköl	◇	Ablassschraube Getriebeöl
●	Einfüllstutzen Bremsflüssigkeit		

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefer menge	Füllmen ge	Bezeichnung	Verwendung für
A	51 132 827*	5l	34,5 l	Jungheinrich Hydrauliköl	Hydraulikanlage
	50 426 072	20l		Renolin 32[1] HLPD	
	50 429 647	20l		Renolin 22[2] HLPD	
	50 124 051	5l		HV 68 [3]	
	51 082 888	5l		Plantosyn 46 HVI (BIO-Hydrauliköl)	
D	50 429 647	20l	0,25 l	Renolin 22	Hydraulische Bremsanlage
E	14038650	400g		Schmierfett KP 2 K[3]	Vorder- und Hinterrad - Radlager
G	29 201 280	400ml		Kettenspray	Ketten
N	50 137 755	5l	2x ca. 3 l	Shell Donax TC 50 Universal	Getriebe

[1] gültig bei Temperatur -5/+30 °C
[2] gültig bei Temperatur -20/-5 °C
[3] gültig bei Temperatur +30/+50 °C

→ *Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantosyn 46 HVI“ ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

⚠ WARNUNG!

Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit dem Hydrauliköl „HLP D22“ oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 SI“ ausgeliefert.
Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Jungheinrich Hydrauliköl ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Jungheinrich Hydrauliköl auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Ein Mischbetrieb von BIO- Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ mit dem Jungheinrich Hydrauliköl oder einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist verboten.

Fett-Richtwerte

Code	**Verseifungsart**	**Tropfpunkt °C**	**Walkpenetration bei 25 °C**	**NLG1-Klasse**	**Gebrauchs-temperatur °C**
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35/+120

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Flurförderzeug mit Kran verladen" auf Seite 34. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Hintere Abdeckhaube öffnen

Abdeckhaube öffnen

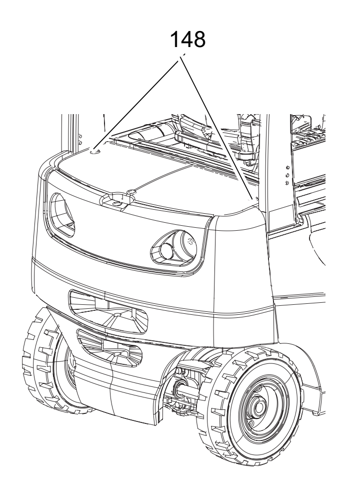
Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 145).

Vorgehensweise

- Zwei Schnellverschlüsse (148) lösen.
  - hintere Abdeckhaube nach hinten ziehen und abnehmen

Hintere Abdeckhaube ist geöffnet. Sicherungen und andere Bauteile sind jetzt zugänglich.



6.3 Befestigung der Räder prüfen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch unterschiedliche Reifen

Die Qualität der Reifen beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

▶ Räder dürfen im Durchmesser nicht mehr als 15 mm unterschiedlich sein.

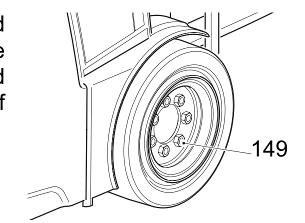
▶ Reifen nur paarweise wechseln. Nach einem Reifenwechsel Radmuttern nach 10 Betriebsstunden auf festen Sitz prüfen.

▶ Nur Reifen gleichen Fabrikats, Typs und Profils benutzen.

Radbefestigung prüfen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 145).



Benötigtes Werkzeug und Material

– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

- Radmuttern (149) über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen, Anzugsmomente siehe "Bereifung" auf Seite 25.

Radbefestigung ist geprüft.

→ Bei Verwendung von Luftbereifung Luftdruck prüfen, Luftdruck siehe "Bereifung" auf Seite 25.

6.4 Hydraulische Anlage

⚠ VORSICHT!

Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- ▶ Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
- ▶ Hydrauliköl nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

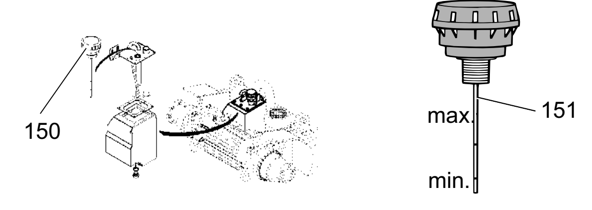
⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

6.4.1 Hydraulikölstand prüfen



Hydraulikölstand prüfen und Hydrauliköl auffüllen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 145).

Vorgehensweise

- Belüftungsfilters (150) mit Meßstab (151) abschrauben.
- Hydraulikölstand am Meßstab (151) sichtprüfen.

➔ Bei ausreichender Tankbefüllung muss der Hydraulikölstand an der oberen Markierung (max.) ablesbar sein. Gegebenenfalls Hydrauliköl bis zur vorgeschriebenen Füllhöhe nachfüllen (20 mm am Messstab entsprechen ca. 1,5l Hydrauliköl).

Hydraulikölstand ist geprüft.



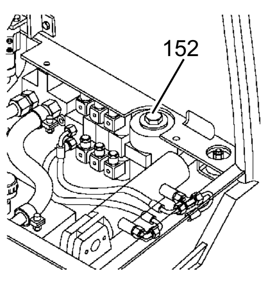
Beschädigungen durch Verwendung von ungeeignetem Hydrauliköl

Flurförderzeuge mit BIO-Hydrauliköl sind mit einem Warnschild auf dem Hydrauliktank „Nur mit BIO-Hydrauliköl auffüllen“ gekennzeichnet.



▶ Nur BIO-Hydrauliköl verwenden.

6.5 Hydraulikölfilter wechseln



Ölfilter wechseln

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72

Vorgehensweise

- Verschlusskappe (152) des Hydraulikölfilters abschrauben, Filterelement ist auf der Verschlusskappe aufgesteckt.
- Filtereinsatz wechseln; falls der O-Ring beschädigt ist, muss auch dieser ausgetauscht werden. O-Ring beim Einbau leicht einölen.
- Verschlusskappe mit aufgestecktem neuem Filterelement wieder einschrauben.



6.6 Be- / Entlüftungsfilter wechseln

Voraussetzungen

– Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 145).

– Bodenblech entfernen, dazu Befestigungsschrauben des Bodesnblechs lösen.

150



Vorgehensweise

- Abdeckung vom Hydrauliktank abnehmen.
- Belüftungsfilters (150) aufdrehen.
- Belüftungsfilters wechseln.

➔ Auslaufendes Hydrauliköl auffangen. Hydrauliköl und Hydraulikölfilter gemäß den geltenden Umweltbestimmungen entsorgen.

6.7 Getriebeölstand prüfen

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Getriebeölstand prüfen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72

Benötigtes Werkzeug und Material

– Ölauffangwanne

Vorgehensweise

- Ölauffangwanne unter das Getriebe stellen
- Ölkontrollschraube (154) herausschrauben.
- Getriebeölstand prüfen, gegebenenfalls Getriebeöl in die Einfüllbohrung (153) nachfüllen.



Die Füllhöhe muss bis zur Unterkante der Ölkontrollbohrung (154) reichen.

Getriebeölstand ist geprüft.

Öl ablassen

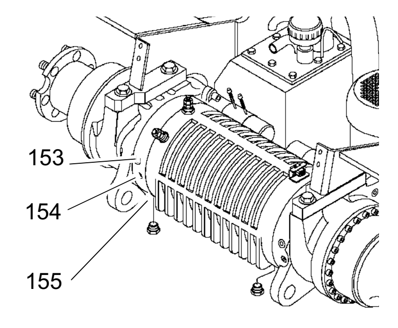
Vorgehensweise

- Öl im betriebswarmen Zustand ablassen.
- Ölauffangwanne unter das Getriebe stellen
- Ölablassschraube (155) herausschrauben und Getriebeöl ablassen.



Für ein zügiges und vollständiges Ablassen des Getriebeöls, Ölkontrollschraube (154) herausdrehen.

Öl ist abgelassen.



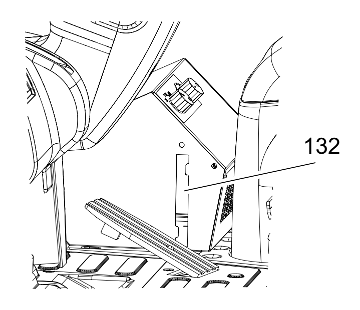
Öl einfüllen

Vorgehensweise

- Ölablassschraube (155) eindrehen.
- Neues Getriebeöl bei ausgeschraubter Ölkontrollschraube (154) in die Einfüllbohrung (153) auffüllen.

Öl ist eingefüllt.

6.8 Heizung



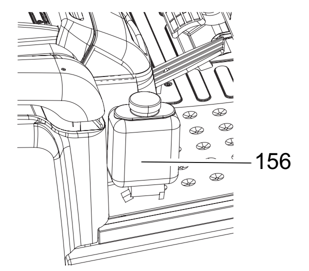
Lüftungsfilter wechseln

Vorgehensweise
- Lüftungsfilter (132) herausziehen.
- Neuen Lüftungsfilter (132) reinschieben und auf festen Halt achten.

Filterkassette ist gewechselt.

➔ Filter nach 500 Betriebsstunden prüfen und spätestens nach 1000 Betriebsstunden wechseln.

6.9 Flüssigkeit der Scheibenwaschanlage auffüllen



Vorgehensweise
- Prüfen, ob ausreichend Scheibenwaschflüssigkeit im Behälter (156) vorhanden ist.
- Bei Bedarf Scheibenwaschflüssigkeit mit Frostschutz nachfüllen.

6.10 Elektrische Sicherungen prüfen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 72).
- ▶ Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

⚠ **VORSICHT!**

Brandgefahr und Bauteilbeschädigung durch Verwendung falscher Sicherungen

Die Verwendung falscher Sicherungen kann zu Beschädigungen an der elektrischen Anlage und zu Bränden führen. Die Sicherheit und die Funktionalität des Flurförderzeugs sind durch die Verwendung falscher Sicherungen nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Nur Sicherungen mit dem vorgegebenen Nennstrom verwenden, siehe "Sicherungswerte" auf Seite 153.

Elektrische Sicherungen prüfen

Voraussetzungen

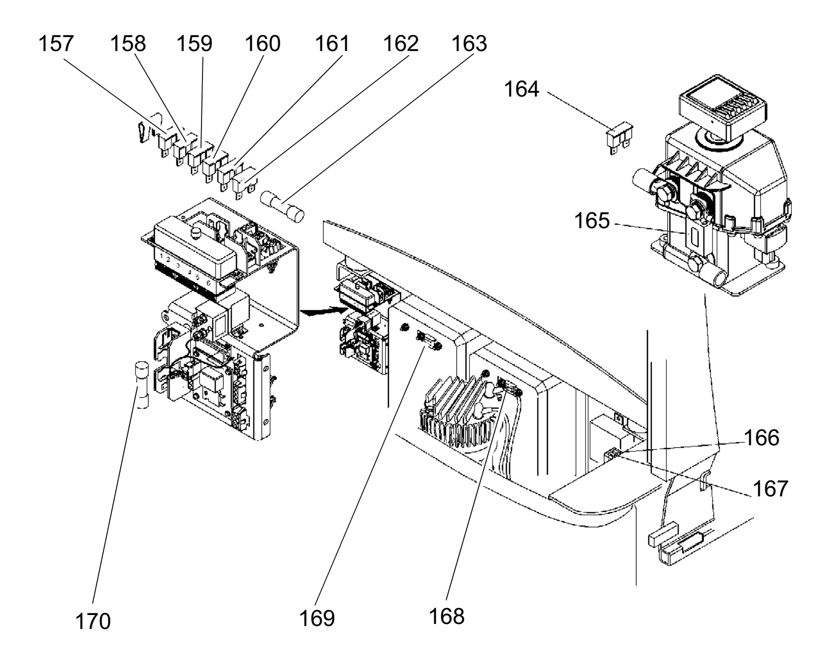
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 145).

Vorgehensweise

- Hintere Abdeckhaube des Flurförderzeugs öffnen, siehe "Hintere Abdeckhaube öffnen" auf Seite 145.
- Abdeckkappe der E-Anlage abschrauben.
- Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert und Beschädigung prüfen.
- Beschädigte Sicherungen gemäß Tabelle austauschen.
- Abdeckkappe der E-Anlage verschließen.
- Hintere Abdeckhaube des Flurförderzeugs verschließen.

Elektrische Sicherungen sind geprüft.

6.10.1 Sicherungswerte



Sicherung Elektrische Anlage

Pos.	Bezeichnung	Stromkreis	Wert / Typ
157		Option	
158	F3.1	Steuersicherung DC/DC-Wandler	10 A
159	F4	Steuersicherung	5 A
160	F1.2	Steuersicherung	15 A
161	F2.1	Steuersicherung	10 A
162	1F9	Steuersicherung Elektronik	3 A
163	F1	Gesamtsteuersicherung	32 A
164	F4	Steuersicherung Hauptschütz	5 A
165	F8	Hauptsicherung Plusleitung	425 A
166	5F2	Steuersicherung DC/DC-Wandler (○)	10 A
167	5F2	Steuersicherung DC/DC-Wandler (○)	15 A
168	1F	Sicherung Fahrmotor	250 A/355 A
169	2F1	Sicherung Hydraulikmotor	250 A/355 A
170	3F1	Sicherung Lenkhilfemotor	30 A

6.11 Wartung des Rückhaltegurtes

Prüfung des Rückhaltegurtes

Vorgehensweise
- Rückhaltegurt ganz herausziehen und auf Auffaserung prüfen
- Funktion des Gurtschlosses und einwandfreies Einziehen des Rückhaltegurtes in den Aufroller prüfen
- Abdeckung auf Beschädigung prüfen

Testen der Blockierautomatik

Vorgehensweise
- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen
- Rückhaltegurt ruckartig ausziehen


Die Automatik muss den Gurtauszug blockieren.

Der Rückhaltegurt ist gewartet.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch defekten Rückhaltegurt

Die Nutzung eines defekten Rückhaltegurts kann zu Verletzungen führen.

▶ Flurförderzeug nur mit intaktem Rückhaltegurt betreiben. Defekten Rückhaltegurt unverzüglich austauschen lassen.

▶ Das Flurförderzeug muss stillgelegt bleiben bis ein funktionsfähiger Rückhaltegurt montiert ist.

6.12 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 142.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 44.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 60.

➔ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

➔ Wird das Flurförderzeug - zum Beispiel aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ **WARNUNG!**

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 28.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 148.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 142.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 44.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

➔ Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

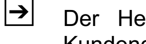
▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

➔ Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 44.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 142.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 44.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.



Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 60.



Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

➔ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

➔ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Die in der Servicedokumentation vorgeschriebenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

10 Humanschwingung

➔ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

Betriebsanleitung

Jungheinrich Traktions-Batterie

Inhaltsverzeichnis

0506.D

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typschild
2.	Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenndichte des Elektrolyten*	
	Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
	Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
5.	Nenntemperatur:	30° C
6.	Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

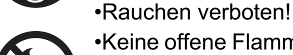
* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

•Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
•Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!



•Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
•Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten.





•Rauchen verboten!
•Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!



•Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
•Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.



•Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

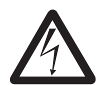


•Elektrolyt ist stark ätzend!





•Batterie nicht kippen!
•Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!



•Gefährliche elektrische Spannung!
•Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshal keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔI und ⓔII sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien. (Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlußstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben. Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen: Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert. Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

Temperatur beachten.

2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

3. Warten

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unteschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60 254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

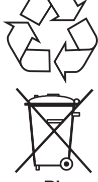
1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.



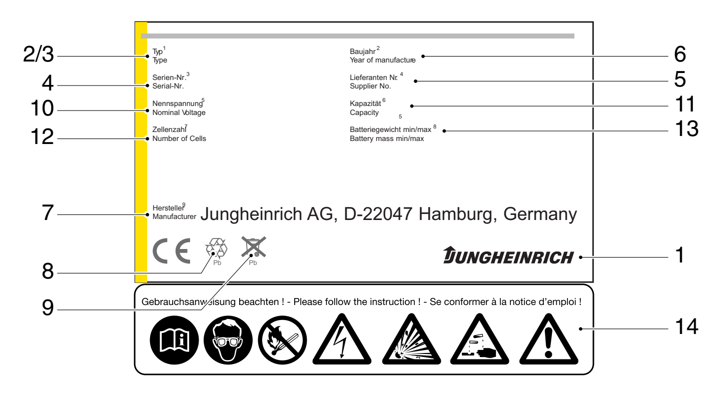
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.

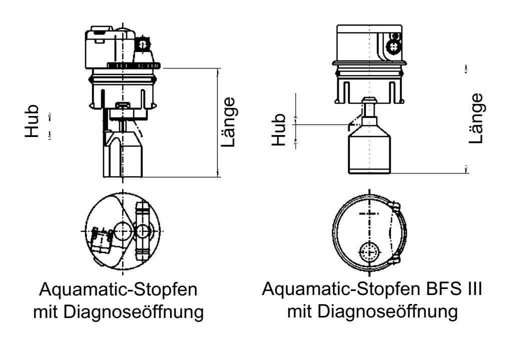
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III für Jungheinrich-Traktions-Batterie mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

Zellenbaureihen*		Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	**EPzB**	**Frötek** (gelb)	**BFS** (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/900	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	72,0 mm	66,0 mm

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS -> 2/120 – 10/600.

Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120.



Aquamatic-Stopfen mit Diagnoseöffnung

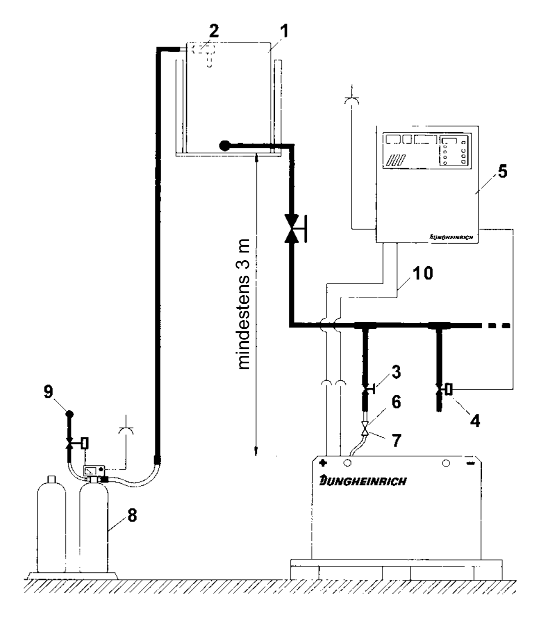
Aquamatic-Stopfen BFS III mit Diagnoseöffnung

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Schematische Darstellung

Anlage für Wassernachfüllsystem



1. Wasservorratsbehälter
2. Niveauschalter
3. Zapfstelle mit Kugelhahn
4. Zapfstelle mit Magnetventil
5. Ladegerät
6. Verschlußkupplung
7. Verschlußnippel
8. Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
9. Rohwasseranschluß
10. Ladeleitung

1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB mit den Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlusstüllen der T- bzw.< -Stücke aufgesteckt.

3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils. Beim BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschlossen und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievolladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, das die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, das ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar. Das BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen. Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das BFS-System Aufstell-höhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfielt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 μm einzubauen.

8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

ACHTUNG:
Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).

9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm BFS-Stopfen.

9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

10. Zubehör

10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterieseitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 50219542).

10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

10.3 Filterelement

In die Batteriezuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 50307282) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterieladestelle verbunden. Batterieseitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 50219538) montiert Wasserversorgungsseitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 50219537) vorzusehen.

11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

Elektrolytumwälzung EUW

Erforderliche Zusatzausrüstung

Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrröhrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrröhrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrröhrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stekker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

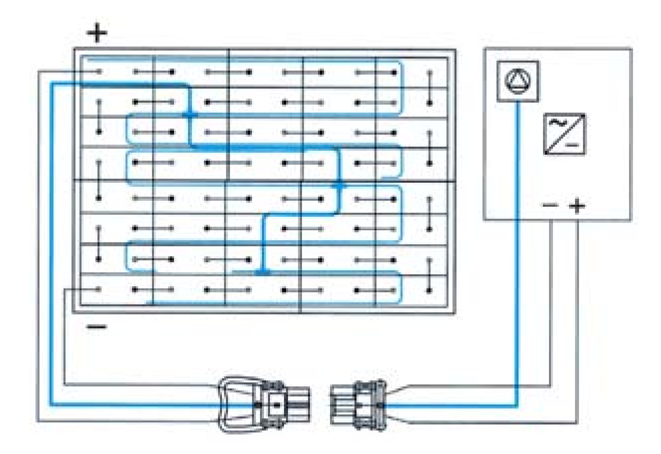
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

– Verschlußkupplung Batterieseite

– Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

Reinigen von Batterien (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbattrien)

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 50272-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren".)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140° C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60° C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren".)